

САЙДАЛҲ СУЛТОНОВ, МУҚБИЛ НИГМОНОВ



БОТАНИКА

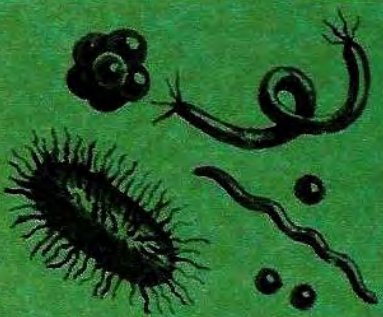
6

ЧОР САЛТАНАТИ ОЛАМИ ОРГАНИКИ

ТОАДРОДОРОН

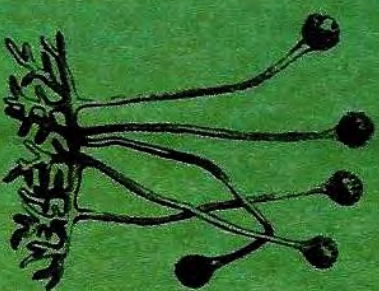
ЯДРОДОРОН

БАКТЕРИЯХО



БАКТЕРИЯХО

ЗАНБУРУҒҲОИ



ДАРАҶАИ ПАСТ

РАСТАНИҲОИ



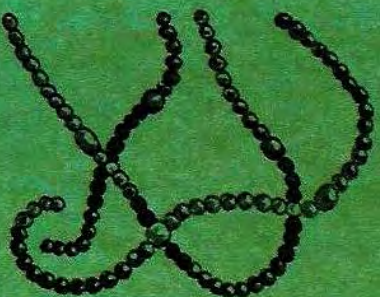
ДАРАҶАИ ПАСТ

ҲАЙВОНОТИ

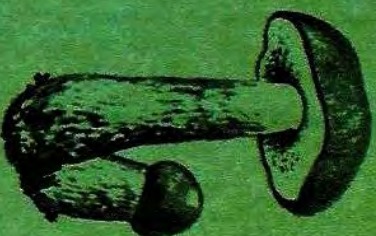


ЯҚХУҶАЙРАҒИ

СИАНОБАКТЕРИЯХО



ВА ОЛИ



ВА ОЛИ



ВА БИСЕРҶУҶАЙРАҒИ



САЙДАЛИ СУЛТОНОВ, МУҚБИЛ НИГМОНОВ

---

# БОТАНИКА

Китоби дарсӣ барои синфи **6**-уми  
мактаби таҳсилоти умумӣ



*Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон  
тасдиқ кардааст*

«Полиграф групп»  
Душанбе - 2005

*Хонандаи азиз!*


*Китоб манбаи донишу маърифат аст, аз он баҳрабар шавед ва онро эҳтиёт намоед. Кӯшиш кунед, ки соли хониши оянда ҳам ин китоб бо намуди аслиаш дастраси додару хоҳараконатон гардад ва ба онҳо ҳам хизмат кунад.*


*Маълумотнома оид ба истифодаи китоби дарсӣ:*

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли таҳсил	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали соли хониш	Охири соли хониш
1					
2					
3					
4					
5					

## ИСТИФОДАБАРӢ АЗ КИТОБИ ДАРСӢ

Шумо дар синфҳои 6 аз ин китоби дарсӣ таълим мегиред. Тавассути мундариҷаи китоб шумо бо номгуӣ фаслу бобҳои алоҳида шинос гардида, мавзӯҳои лозимаро бо осонӣ дарёфта метавонед.

Дар охири ҳар як мавзӯё ба мақсади санҷиши дараҷаи фаҳмишу дониши хонандагон саволҳои ба мавзӯё дахлдор дода шудаанд. Пеш аз саволҳо аломати  гузошта шудааст.

Рақами расмҳо дар матни мавзӯё ва дар зеррақами расмҳо бо аломати  ишора карда шудааст. Расмҳо интихобан оварда шудаанд ва онҳо барои осонтар аз худ кардани мавзӯёҳо ба шумо кӯмак мерасонанд.

Дар пушти муқоваи аввал ва охири китоб чор салтанати олами органикӣ (зинда), пайдоиш ва инкишофи бактерияҳо, занбӯруғҳо, растаниҳо гирд оварда шудааст.

Пас аз итмоми фаслу бобҳои китоб равиши гузаронидани машғулиятҳои лабораторӣ дода шудааст, ки аз рӯи онҳо муаллим бо шумоён дарсҳои лабораторӣ мегузаронад. Ин машғулиятҳои амалӣ ба шумо имкон медиҳанд, ки ба таври аёнӣ ба гуногунхелӣ ва ҷабҳаҳои гуногуни ҷаёлияти ҳаётии растаниҳо аз наздик шинос шуда, дар омӯзишу ҳифзи растаниҳо малакаю маҳорати зарурӣ ҳосил намоед.

Аз шумоён бисёр хоҳиш мекунем, ки китобро тоза нигоҳ доред ва бо он эҳтиёткорона муносибат кунед. Чунки дар оянда аз ин китоб хоҳарон ва бародарони хурдсоли шумо метавонанд истифода баранд.

Бо ҳисси миннатдорӣ таъкид мекунем, ки ба ҷуз адабиётҳои дахлдори дар барномаи таълимӣ нишон додашуда, инчунин баъзе расмҳо ва маводҳо аз китоби дарсии “Биология: растанӣ, бактерия, занбӯруғ, гулсанг”. М., 1992 (нашри 23-уми русӣ, барои синфҳои 6–7), муаллифаш В.А. Корчагина, китоби номбурда, тарҷума аз наشري 20-уми русӣ, Душанбе, «Маориф», 1992, мутарҷим М. Ҳочиматов ва “Биология: бактерия, занбӯруғ, растанӣ”. М., 1995 (барои синфи 6), муаллифаш В.В. Пасечник мавриди истифода қарор доштанд.

## МУНДАРИҶА

<b>МУҚАДДИМА</b> .....	7
§1. Тасаввуроти умумӣ дар бораи таснифот (намуд, авлод, оила, тартиб, синф, шӯъба) .....	10
<b>ГУРҶҲИ РАСТАНИҲО</b>	
§2. Обсабзҳои сабзи якхучайра (хламидомонада ва хлорелла) .....	13
§3. Обсабзҳои сабзи бисёрхучайраи риштамонанд (улотрикс, спирогира) .....	16
§4. Обсабзҳои сабзи тӯдашакл (колонияшакл) .....	18
§5. Обсабзҳои баҳрӣ (обсабзҳои бӯр ва сурх) .....	20
§6. Аҳамияти обсабзҳо дар табиат ва хочагӣ. Муҳофизати онҳо .....	22
§7. Ушнаи сабз .....	25
§8. Ушнаи торфӣ ва ҳосил шудани торф .....	27
§9. Сохт, ҳаёт ва аҳамияти сарахсҳо .....	29
§10. Сохт ва афзоиши чилбанд .....	31
§11. Сарахсшаклҳои қадима ва ҳосил шудани ангиштсанг .....	33
§12. Гуногуншаклии растаниҳои лучтухм .....	35
§13. Арча .....	37
§14. Афзоиши растаниҳои лучтухм .....	40
§15. Аҳамияти лучтухмон дар табиат ва хочагии халқ .....	42
§16. Растаниҳои пӯшидатухм (гулдор) - ҳамчун гурӯҳи олиташкил .....	44
<b>ШҶҲАИ РАСТАНИҲОИ ПҶШИДАТУХМ</b>	
§17. Гуногунии растаниҳои гулдор ва таснифоти онҳо .....	46

**СИНФИ РАСТАНИҲОИ ДУПАЛЛА**

§18. Оилаи чиноракҳо (чакамуғиҳо) .....	48
§19. Оилаи кӯкноргулҳо .....	50
§20. Оилаи тутҳо .....	53
§21. Оилаи тугмачагулҳо .....	55
§22. Оилаи обнусиҳо .....	57
§23. Оилаи кадугулҳо .....	59
§24. Оилаи чилликгулҳо .....	63
§25. Оилаи настараниҳо .....	67
§26. Оилаи лӯбиёиҳо .....	72
§27. Оилаи ангур .....	75
§28. Оилаи чатргулҳо .....	77
§29. Оилаи лабгулҳо .....	80
§30. Оилаи авранчиҳо .....	83
§31. Оилаи мураккабгулҳо .....	87

**СИНФИ РАСТАНИҲОИ ЯКПАЛЛА**

§32. Оилаи пиёзгулон .....	91
§33. Оилаи занбақиҳо .....	94
§34. Оилаи хӯшадорон .....	96
§35. Муҳофизати растаниҳои гулдори нодир ва нест- шудаистода, ки ба “Китоби Сурхи Тоҷикистон” дохил карда шудаанд .....	101

**РАСТАНИҲОИ КИШОВАРЗӢ**

§36. Пайдоиши растаниҳои мазрӯӣ .....	105
§37. Гандум - яке аз зироатҳои муҳим .....	108
§38. Чуворимакка - растаниҳои хӯроқӣ, техникаӣ ва хӯроқи чорво .....	110
§39. Шолӣ - зироати мазрӯӣ қадима .....	112
§40. Пахта - боигарии асосии Тоҷикистон .....	114
§41. Картошка - зироати муҳими хӯроқӣ, техникаӣ ва хӯроқи чорвост .....	117
§42. Растаниҳои сабзавотии Тоҷикистон .....	120
§43. Зироатҳои полизии Тоҷикистон .....	123
§44. Растаниҳои мевадихандаи Тоҷикистон .....	125

**ИНКИШОФИ ОЛАМИ НАБОТОТ**

§45. Гуногунии растаниҳо ва пайдоиши онҳо .....	129
§46. Марҳилаҳои асосии инкишофи олами наботот .....	133
§47. Ҳукмронии пӯшидатӯхмон дар замони ҳозира .....	136
§48. Таъсири фаъолияти хоҷагидорӣ инсон ба олами растаниҳо .....	138

**БАКТЕРИЯҲО, ЗАНБҮРУҒҲО, ГУЛСАНГҲО**

§49. Сохт ва фаъолияти ҳаётии бактерияҳо .....	140
§50. Паҳншавии бактерияҳо дар ҳаво, об ва хок .....	143
§51. Аҳамияти бактерияҳо дар табиат ва зиндагонии инсон .....	146
§52. Бактерияҳои касалиангез .....	148
§53. Тавсифи умумии занбӯруғҳо. Занбӯруғҳои телпакчадор .....	151
§54. Занбӯруғҳои пӯпанак .....	157
§55. Занбӯруғи ҳамиртуруш. Сохт ва аҳамияти он дар хочагии халқ .....	159
§56. Занбӯруғҳои паразит .....	161
§57. Гулсангҳо, Шаклҳои ҳаётии онҳо .....	164
§58. Сохти анатомии гулсангҳо. Симбиоз. Роли гулсангҳо дар табиат ва хочагӣ .....	166

**РАСТАНӢ ВА МУҲИТИ АТРОФ**

§59. Чамоаи наботот ва гуногуншаклии онҳо .....	169
§60. Сохти чамоаи растаниҳо .....	177
§61. Ивазшавии чамоаи наботот .....	179
§62. Флора ва пӯшиши наботот .....	181
§63. Таъсири омилҳои табиат ба чамоаи наботот .....	183
§64. Таъсири чамоаи наботот ба муҳити атроф .....	188

**ТАҶРИБАҲОИ ЛАБОРАТОРӢ .....**

191



## МУҚАДДИМА

Чи тавре ки маълум аст, Олами наботот хеле бой, рангин ва фавкуллодда гуногунхел аст. Чунин гуногуннамудӣ, гуногуншаклӣ ва тағйирпазирии растаниҳо тасодуфӣ набуда, вай ба тағйирёбӣ ва дигаргуншавии шароитҳои муҳити зисти растаниҳо зич алоқаманд мебошад.

Аз рӯи сохт ва шаклҳои ҳаётиашон растаниҳои дараҷаи паст сохти ниҳоят содда доранд ва ҷисми (танаи) онҳо ба узвҳои махсусташаккулёфтаи рушду нумӯӣ ҷудо намешаванд. Масалан, бактерияҳо фақат сохти ҳуҷайрагӣ дошта, пластид ва ядро надоранд. Занбӯруғҳо бошанд, агарчи баъзе аломатҳои ба ҳуҷайраҳои ҳайвонот ва растаниҳо монанд дошта бошанд ҳам, инчунин боз аломатҳои махсусе доранд, ки танҳо ба худӣ онҳо хос аст. Гулсангҳо – организмҳои зиндаи симбиотикӣ мебошанд, ки танаи онҳо аз ҳуҷайраҳои (гифҳои) занбӯруғӣ ва обсабзӣ ташаккул ёфтааст. Шумо дар мавзӯҳои дарсҳои оянда ба сохту фаъолияти ҳаётии онҳо муфассал шинос хоҳед шуд.

Дар растаниҳои дараҷаи олӣ танаи (ҷисм ё пояи) онҳо ба узвҳои алоҳидаи нағзинкишофёфта – реша, поя, барг ва дигар узвҳо ҷудо шудаанд, ки ҳар кадоми онҳо дар растании том вазифаи муайяне-ро иҷро мекунанд.

Дар рӯи Замин тақрибан 250 ҳазор намуди растаниҳои гулдор ё пӯшидатухм мавҷуд аст. Дар онҳо гул ва мева бо тухмаш ҳосил мешавад. Ин узвҳо барои давом додани насли растанӣ хизмат карда, тавассути ин узвҳо афзоиш ва паҳншавии онҳо амалӣ мегардад.

Чи тавре ки ҳангоми омӯзиши фанни ботаника дар синфи 5-ум медонед, яке аз хусусиятҳои муҳиму асосӣ ва фарқкунандаи растаниҳои гулдор дар онҳо мавҷуд будани гул мебошад. Хусусияти дигар – пӯшидатухмии онҳост. Зеро, дар онҳо тухммуғча ҳатман дар доҳили гӯраки мевадон ҳосил мешавад ва бо гузашти муайяни вақт гӯрак ба мева, тухммуғча бошад, ба тухм табдил меёбад. Ҳамин тавр, тухм ҳамеша дар доҳили мева пинҳон аст. Бинобар он растаниҳои гулдорро бо иборати дигар растаниҳои пӯшидатухм низ меноманд.

Шаклҳои ҳаётии растаниҳои гулдор гуногун мебошад. Онҳо дар шакли дарахт, бутта, нимбутта ва алаф воҷуд доранд. Ҳамаи раста-

ниҳои дарахтӣ ва буттагӣ бисёрсолаанд. Растаниҳои алафӣ яксола, дусола ва бисёрсола мешаванд.

Бояд қайд кард, ки ба сершуморӣ ва бисёрнамудии растаниҳои гулдор нигоҳ накарда, дар тӯли таърихи тӯлонии соҳаи кишоварзӣ миқдори каме аз онҳо дар ҳайси (шакли) растаниҳои мазрӯӣ мавриди истифода қарор доранд.

Азбаски набототи хурӯӣ ва мазрӯӣ дар шароитҳои гуногун нашъунамо мекунанд, онҳо аз якдигар бо бисёр сифату хусусиятҳои хосашон фарқ мекунанд. Меваи растаниҳои мазрӯӣ (ки бо даҳлати бевоситаи инсон ба вучуд оварда шудаанд), одатан, хеле калонандоза, бомазза, хушҳазмшаванда ва серҳосил мебошад. Дар навбати худ растаниҳои хурӯӣ аз рӯи хусусиятҳои пешпазакӣ (зудпазакӣ), дарозумрӣ ва ба шароитҳои номусоиди муҳити зист тобовар буданашон аз растаниҳои мазрӯӣ фарқ мекунанд.

Аз рӯи қонуну қоидаҳои таснифотӣ (систематикӣ) шӯъбаи растаниҳои гулдорро ба синфи растаниҳои дупаллатухм ва якпаллатухм ҷудо мекунанд. Чунин растаниҳо, аз қабилӣ пахта, лӯбиё, нахӯд, каду, бодиринг, тарбуз, лаблабу, себ, гелос, зардолу ва ғайраҳо ба растаниҳои дупаллатухм тааллуқ доранд. Ба растаниҳои якпаллатухм гандум, ҷав, арзан, ҷуворимакка, пиёз, лола, савсан ва ғайраҳо дохил мешаванд. Умуман, растаниҳои дупаллатухм нисбат ба растаниҳои якпаллатухм тақрибан чор маротиба зиёдтаранд.

Бамаврид аст қайд кунем, ки дар омӯзишу тадқиқот ва таснифоти набототи Тоҷикистон саҳми олимони ва таҳқиқотчиёни Институти ботаникаи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки соли 1941 таъсис дода шудааст, хеле калон ва назаррас аст. Бо роҳбарии бевоситаи набототшиноси маъруф П.Н. Овчинников таҳия ва нашри асари бисёрҷилдаи «Флораи Тоҷикистон» дар соли 1937 оғоз гардид. Дар солҳои минбаъда ин асари пунарзиш дар ҳаҷми 10 ҷилд аз ҷоп баромад ва дастраси аҳли илм гардид. Дар навишту тайёр кардани асари бисёрҷилдаи гаронбаҳо, ки дар он оид ба 4513 намуди растаниҳои спораовар, тухмдор ва гулдори ватанамон маълумотҳои дақиқи ботаникию таснифотӣ гирд оварда шудааст, саҳм ва хизматҳои шоёни олимони волоихтисос – М.Р. Расулова, С.Ю. Юнусов, А.П. Чукавина, Г.Ф. Кочкарева, Г.К. Кинзикаева, Л.Н. Абдусаломова, Б.А. Шарипова ва дигарон бағоят калон ва шоистаи таҳсин аст. Ин тадқиқотҳои пунарзиш имкон доданд, ки 170 намуди нави растаниҳо кашф шуда, зиёда аз 200

намуди растаниҳо, ки ба онҳо хавфи нобудшавӣ таҳдид мекунад, ба «Китоби Сурхи Тоҷикистон» дохил карда шаванд.

Флораи растаниҳои спорадори Тоҷикистон низ хеле бою чолиби диққат мебошад. Таҳқиқу таҳлилҳои бомароми илмӣ имкон доданд, ки дар ҳудуди Тоҷикистон тақрибан 2200 намуди обсабзҳо, 2000 намуди занбӯруғҳо, зиёда аз 300 намуди гулсангҳо ва 400 намуди ушнаҳо ба қайд гирифта шуда, аз ҷиҳати ботаникӣ пурра тасниф карда шаванд. Дар ин ҷабҳа месазад саҳму хидматҳои пурарзиши олимони варзида – У.К. Маматқулов, Г.А. Шмелев, И. Қудратов ва дигаронро махсус қайд кунем.

Дар охир мебояд қайд кард, ки дар пешбурд, омӯзиш ва тадқиқоти бисёр ҷабҳаҳои мухталифи таҳқиқоти ботаникӣ ва коркарди роҳҳои оқилона истифода бурдани набототи кишварамон саҳму хидматҳои шоёни чунин олимони маъруф, аз қабили О. Федченко, В.Л. Комаров, Н.Ф. Гончаров, К.В. Станюкович, Ю.С. Григорев, Иконников С.С., В.И. Запрягаева, Р.В. Камелин, Б.М. Комаров, О.Ш. Шукуров, М.И. Исмоилов, М. Ҳочиматов ва дигарон хеле калон ва назаррас аст.

## §1. Тасаввуроти умумӣ дар бораи таснифот (намуд, авлод, оила, тартиб, синф, шӯъба)

Олами наботот бисёр ҳам гуногунхел ва рангоранг аст. Аз рӯи маълумотҳои олимони набототшинос бармеояд, ки олами растаниҳо зиёда аз 350 ҳазор намуд ё хелро дарбар мегиранд. Лекин ин ҳадди охири набуда, набототшиносон дар натиҷаи ҷустуҷӯҳои илмӣ сершуморашон бисёр намудҳои наву барои илм номаълумро дарёфт мекунанд.

Аз рӯи аломату хусусиятҳои ба якдигар монанд ё фарқкунандашон ба тартиби муайяни илмӣ даровардани растаниҳои гуногунро илми таснифоти наботот ба ӯҳда дорад. Таснифоти наботот ба хелу гурӯҳҳо ҷудо намудани растаниҳо ва онҳоро номгузорӣ карда, омӯختан аст. Чунин гурӯҳбандӣ кардани растаниҳо имкон медиҳад, то муайян кунем, ки чӣ андоза онҳо тавассути аломатҳои зохириашон байни якдигар монандӣ ё фарқ доранд.

Ҳамин тавр, фардҳои аз ҷиҳати сохт ва фаъолияти ҳаётиашон ба ҳамдигар наздик ё хешро хел ё намуди растаниҳо меноманд. Дар навбати худ хелҳои ба якдигар наздикро ба авлод, авлод — ба оила, оила — ба тартиб, тартиб — ба синф, синф — ба шӯъба гурӯҳбандӣ ё муттаҳид карда мешаванд. Бояд қайд кард, ки хел ё намуд воҳиди асосии таснифотӣ ба шумор меравад. Онҳо дар ҳама ғӯшаю канори сайёраамон вомехӯранд. Мо онҳоро мебинем ва ҳис мекунем. Вақте ки сухан дар бораи растании муайян, масалан, картошка, себ, арча, pista ва ғайраҳо меравад, мо дар айни замон хели онҳоро дар назар дорем. Вале ҳангоме, ки оиди гуногунхелии растаниҳои ягон маҳал ё муҳити ҷуғрофӣ, масалан, набототи дараи Варзоб ё Ромит сухан меравад, мо гуногунхелии набототи он маҳалҳоро дар назар дорем. Растаниҳои як намуд метавонанд, ки якдигарро гардолуд кунанд, бордор шаванд ва насл диҳанд (тухм ҳосил кунанд). Намудҳои гуногуни дар табиат зиндагикунанда, ки нисбати якдигар номувофиқатӣ доранд, байни худ дурага шуда наметавонанд. Зеро онҳо бо як қатор аломатҳояшон аз ҳамдигар фарқ мекунанд.

Ҳар як намуд дар шароити муайяни макони зист вомехӯрад ва дорони минтақаи муайяни паҳншавӣ мебошад. Баъзе намуди растаниҳо агар минтақаи васеи паҳншавиро доро бошанд (масалан, най

ё қамиш дар тамоми мамлакатҳои кураи Замин, хусусан дар муҳи- ги соҳили дарёву чӯйборҳо ва обанборҳо вомехӯрад), баъзе наму- ди дигари растаниҳо минтақавӣ паҳншавиашон ниҳоят маҳдуд ме- бошад. Дар табиат намудҳои вомехӯранд, ки фақат дар як ҷазираи кӯрд ё дар қуллаи ягон кӯҳ ба таври маҳдуд сукунат доранд.

Номгуӣ ҳар як намуди растанӣ аз ду калима иборат аст. Агар ка- лимаи аввал номи авлодро ифода кунад, калимаи дуюм номи аслии хелро нишон медиҳад. Чунончи, зардолуи муқаррарӣ, себи хонагӣ, арчаи зарафшонӣ ва ғайраҳо.

Дар миқёси умумичаҳонӣ тасниф ё номгузориҳои наботот бо забон ва ҳуруфоти лотинӣ сурат мегирад, ки ин тарзи ифодакунӣ барои тамоми набототшиносони ҷаҳон ба ҳукми қонун даромадааст ва барои ҳамаи онҳо фаҳмо аст. Чунончи: настарани муқаррарӣ бо за- бони лотинӣ *Rosa canina* ё ноки тоҷикистонӣ *Pyrus tadshikistanica*.

Дар соҳаи кишоварзӣ дар дохили ҳар як намуди растаниҳои мазрӯъ метавонад боз навъҳои зиёде мавҷуд бошанд. Масалан, агар дар табиат ҳамагӣ 20 намуди гандум вохӯрад ҳам, дар айни замон зиёда аз 4000 навъи гандум маълум аст, ки онҳо ҳарчанд ба баъзе аломатҳои муҳимашон ба якдигар монанд бошанд ҳам, аз рӯи дигар аломатҳои онҳо аз якдигар фарқ мекунанд. Зеро дар табиат ташакку- лубии намуд дар давоми солҳои дуру дарози таърихӣ амалӣ мегар- дад, вале навъи растаниҳои мазрӯъ аз рӯи мақсад ва пешбинии муайян ҳамчун дастранҷи фаъолияти созандагии инсон ба вучуд оварда мешавад. Ҳамин тавр, навъ маҳсули дастоварди самараноки инсон ба ҳисоб меравад. Ҳар як навъ дорои хосияти худ буда, аз хел бо он фарқ мекунанд, ки навъҳои гуногуни дохили як намуд ме- тавонанд бо якдигар бо осонӣ дурага шаванд.

Настарани самарқандӣ, настарани муқаррарӣ, настарани Овчин- ников хелҳои гуногуни як авлод — авлоди настаран мебошанд. Дар навбати худ авлоди настаран, авлоди дӯлона, авлоди себ, авлоди шафтолу ва ғайраҳо ба як оила — ба оилаи настаранҳо мансубанд. Оилаи настаран, оилаи сангшиканак ба тартиби настарангулҳо сарҷамъ оварда шудааст. Тартиби настарангулҳо, тартиби чино- ракгулон бо як қатор дигар тартибҳо синфи растаниҳои дупалла- гиро ташкил медиҳанд. Ҳешигӣ дар дохили растаниҳои ба як оила тааллуқдошта нисбати растаниҳои ба як тартиб муттаҳид карда- шуда хеле наздик ва назаррас аст. Муносибати ҳешигӣ дар дохили як авлод нисбат ба оилаи тааллуқдоштааш боз ҳам наздиктар аст. Синфҳои ба якдигар наздикбударо ба шӯъба муттаҳид мекунанд.

Ҳамин тавр, тамоми растаниҳои гулдор (синфи растаниҳои як-палла ва дупалла) шӯъбаи растаниҳои гулдор ё пӯшидатухмхоро ба вуҷуд меоранд.

Шӯъба воҳиди калони таснифотӣ ба ҳисоб меравад. Тамоми Олами наботот, ки 350 ҳазор намудҳои гуногунро дарбар мегирад, ба 15 – 18 шӯъба сарҷамъ оварда шудааст. Растаниҳои ҳар як шӯъба сохтор ва аломатҳои муҳими умумӣ доранд. Масалан, кулли намо-яндагони шӯъбаи пӯшидатухмон гул доранд, бордоршавии онҳо ду-чанда буда, тухммуғчаашон дар доҳили ғӯра ҷойгир мебошад.



1. Таснифоти наботот чӣ аҳамият дорад?
2. Кадом воҳидҳои таснифотиро медонед ва онҳо барои чӣ хизмат мекунанд?
3. Намуд чист? Бо мисолҳо шарҳ диҳед.
4. Барои чӣ растаниҳоро бо забон ва ҳуруфоти лотинӣ номгузорӣ мекунанд?
5. Навъ чист? Вай аз намуд бо чӣ фарқ мекунад?
6. Хусусиятҳои умумии шӯъбаи пӯшидатухмонро номбар кунед.
7. Олами наботот чӣ қадар намудҳоро дар бар мегирад ва онҳоро дар чанд шӯъба муттаҳид мекунанд?

## ГУРҶИ РАСТАНИҶО

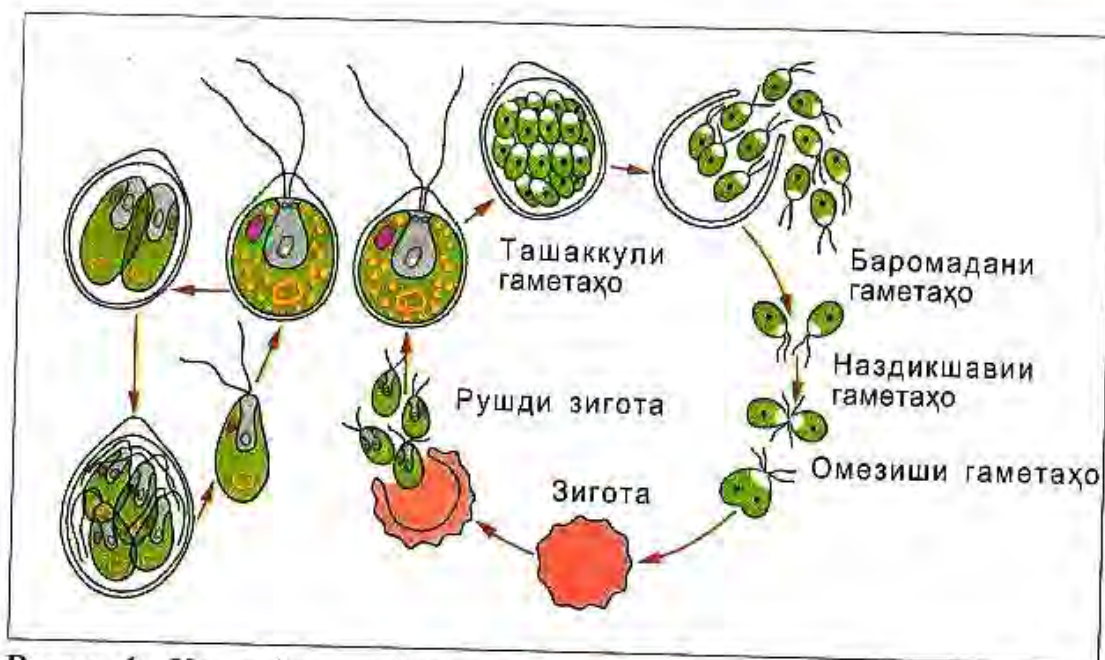
### §2. Обсабзҳои сабзи якхучайра (хламидомонада ва хлорелла)

Обсабзҳо гурӯҳи калони растаниҳои дараҷаи пастро ташкил мекунанд. Чунки, онҳо реша, поя ва барги ҳақиқӣ надоранд. Онҳоро растаниҳои талломӣ меноманд. Обсабзҳо организмҳои якхучайрагӣ, бисёрхучайрагӣ ва тӯдазиндагикунандаро дарбар мегиранд. Аксарияти онҳо дар муҳити об сукунат дошта, бештар дар обҳои шӯри баҳру укёнусҳо, обҳои ширини дарёҳо, обанборҳо, ҳавзҳо ва ҳатто дар хокҳои сернам ва пӯстлохи дарахтон вомехӯранд. Обсабзҳо тақрибан 30 ҳазор намуд дошта, намояндагони қадимтарини олами наботот ба ҳисоб мераванд. Синну соли онҳо ба миллиард сол мерасад.

Обсабзҳои сабзи якхучайра яке аз гурӯҳҳои гуногуншакли обсабзҳо ба ҳисоб рафта, зиёда аз панҷ ҳазор намудро дарбар мегиранд. Онҳо бо сабаби дар хучайрашон мавҷуд будани пигменти хлорофилл дорой ранги сабзи баланд мебошанд.

Сараввал, шиносиро аз обсабзҳои сабзи якхучайра оғоз мекунем. Андозаи обсабзҳои сабзи якхучайра хеле хурд буда, онҳоро фақат ба туфайли асбобҳои калонкунанда (микроскоп) дидан имконпазир мегардад. Онҳо бештар дар обҳои кӯл, дарё, хокҳои сернам ва пӯстлохи дарахтон вомехӯранд. Дар фасли баҳор ё тобистон сатҳи болоии оби ороми кӯл ё ҳавзро қабати зумуррадранг фаро мегирад. Гӯё об “шукуфта” бошад. Дар асл бошад, ин ҳолат ба инкишофи боавҷи обсабзҳои сершумори якхучайра вобаста мебошад. Агар қатрае аз ин об гирифта, дар зер микроскоп нигоҳ кунем, дар байни дигар обсабзҳои якхучайра обсабзи хеле серҳаракат — хламидомонадаро мебинем. Тарҷумаи “хламидомонада” аз забони юнонӣ чунин аст: мавҷудоти соддатарине, ки онро “либос — лифофа” пӯшӣ ҷааст. Аз рӯи сохти беруниаш хламидомонада шакли гирд, тухмшакл ё нокмонандро дорад. Дар нӯги борики пеши хучайра ду қамчинаки баробарандоза ҷой гирифтааст, ки тавассути он хламидомонада дар об ҳаракат мекунад **1**.

Аз берун хламидомонадаро ҷилди шаффоф, ки дар дохили он ситоплазма, ядро ва хромотофори калони косамонанд ҷойгиранд,



Расми 1. Хламидомонада ва афзоиши он

пӯшондааст. Хромотофор аз калимаи юнонӣ гирифта шуда, маънояш рангрез ё рангдиханда мебошад. Ранги хромотофор сабз аст, чунки хлорофилл дорад. Ранги сабзи хуҷайра ба он вобаста аст.

Дар қисми пеши хуҷайра “чашмакчаи” сурхи равшаниҳассос ва ду вакуолаи хурди кашишхӯранда ҷойгир мебошад. Ба туфайли “чашмакчаи” равшаниҳассос хламидомонада равшаниро қабул карда, бо ёрии қамчинакҳояш ба ҷониби равшанӣ ҳаракат мекунад. Вакуолаҳои кашишхӯранда бошанд, барои аз хуҷайра берун кардани оби барзиёд хизмат мекунанд.

Хламидомонада моддаҳои маъданӣ ва гази карбонатро аз муҳити обӣ тавассути ҷилдаш меҷаббад. Дар раванди фотосинтез бо иштироки равшании офтоб дар хромотофори он моддаи органикӣ — қанд (ва аз он оҳар) ҳосил шуда, оксиген хориҷ мешавад.

Хламидомонада ба ҷуз моддаҳои органикӣ, ки ҳангоми фотосинтез ҳосил мешаванд, инчунин метавонад моддаҳои органикии дар об ҳалшударо аз муҳити зисташ мавриди истифода қарор диҳад. Ин хусусияти хламидомонадаро ба назар гирифта, онро дар қатори дигар обсабзҳои сабзи якхуҷайрагӣ дар иншоотҳои обсофкунанда истифода мебаранд. Хусусан, чунин қобилияти хламидомонада барои обро аз захрҳои органикӣ тоза кардан дорои аҳамияти калон аст.

Афзоиши хламидомонада бо роҳи ҷинсӣ ва ғайриҷинсӣ дар фасли тобистон, ҳангоми мусоид будани шароити зист, ба амал меояд. Дар вақти афзоиши ғайриҷинсӣ, ки дар шароити мусоиди тобистон ба вуқӯъ меояд, хламидомонада аз ҳаракат бозмонда, қамчи-



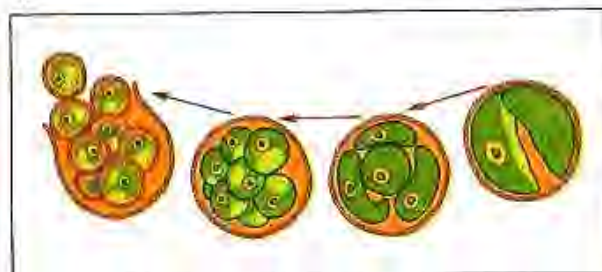
накашро гум мекунад. Сипас, дохилоти он (ядро, ситоплазма) ба чор қисм тақсим шуда, ҳар як ҷузъи ҳосилшуда қамчинак ҳосил мекунад ва бо лифофаи махсус пӯшида мегардад. Ҳамин тавр, дар дохили ҳуҷайраи модарӣ 4 ҳуҷайра – спораи қамчинакдоре, ки онро зооспора меноманд, ҳосил мешавад. Пас аз даридани ҷилди ҳуҷайраи модарӣ зооспораҳо ба берун баромада, шино карда, мустақилона калон шуда, андозаи ҳуҷайраи модариро мегиранд.

Ҳангоми афзоиши чинсӣ, ки одатан дар шароити номусоиди зист (хунукшавӣ, хушк шудани обанбор) рӯй медиҳад, дар ҳуҷайраи модарии хламидомонада гаметаҳои дуқамчинакдор (ҳуҷайраҳои чинсӣ) ҳосил мешаванд. Миқдори гаметаҳои пайдошуда нисбати зооспораҳо хеле зиёд (аз 16 то 64 адад) буда, андозаашон хеле хурд мебошад. Онҳо аз лифофаи ҳуҷайраи модарӣ берун баромада, бо гаметаҳои дигари хламидомонада ҷуфт-ҷуфт гардида, дар натиҷа зиготаро (гаметаҳои бордоршударо) ба вучуд меоваранд. Зигота бо ҷилди гафс ихота гардидааст. Сипас вақте, ки шароити басо мусоид фаро расад, зигота тақсим шуда, ҷорто хламидомонадаро ба вучуд меоварад.

**Хлорелла** – обсабзи сабзи якҳуҷайрагии андозааш микроскопӣ буда, на танҳо дар об, инчунин дар хокҳои сернам, танаи дарахтон вомехӯрад **2**.

Ҳуҷайраи курашакли хлорелла аз берун бо ҷилд пӯшида буда, дар дохилаш ситоплазма, ядро ва хромотофори калон, ки ба он ранги сабз медиҳад, дорад.

Хлорелла фақат бо роҳи ғайричинсӣ афзоиш мекунад. Раванди фотосинтез дар ин обсабз бағоят босуръат гузашта, дар натиҷа бо миқдори зиёд моддаи органикӣ ҳосил шуда, гази оксиген ба берун хориҷ карда мешавад. Аз ин рӯ, хлорелларо дар киштиҳои кайҳонӣ ва зеробӣ барои сероксиген гардонидани ҳаво ва дар соҳаи кишоварзӣ бошад, барои ба даст овардани хӯроки босифати ҷорво истифода мекунанд.



Расми 2. Хлорелла



1. Хламидомонада чӣ гуна сохт дорад?
2. Хламидомонада дар кучо вомехӯрад ва чӣ тавр гизо мегирад?

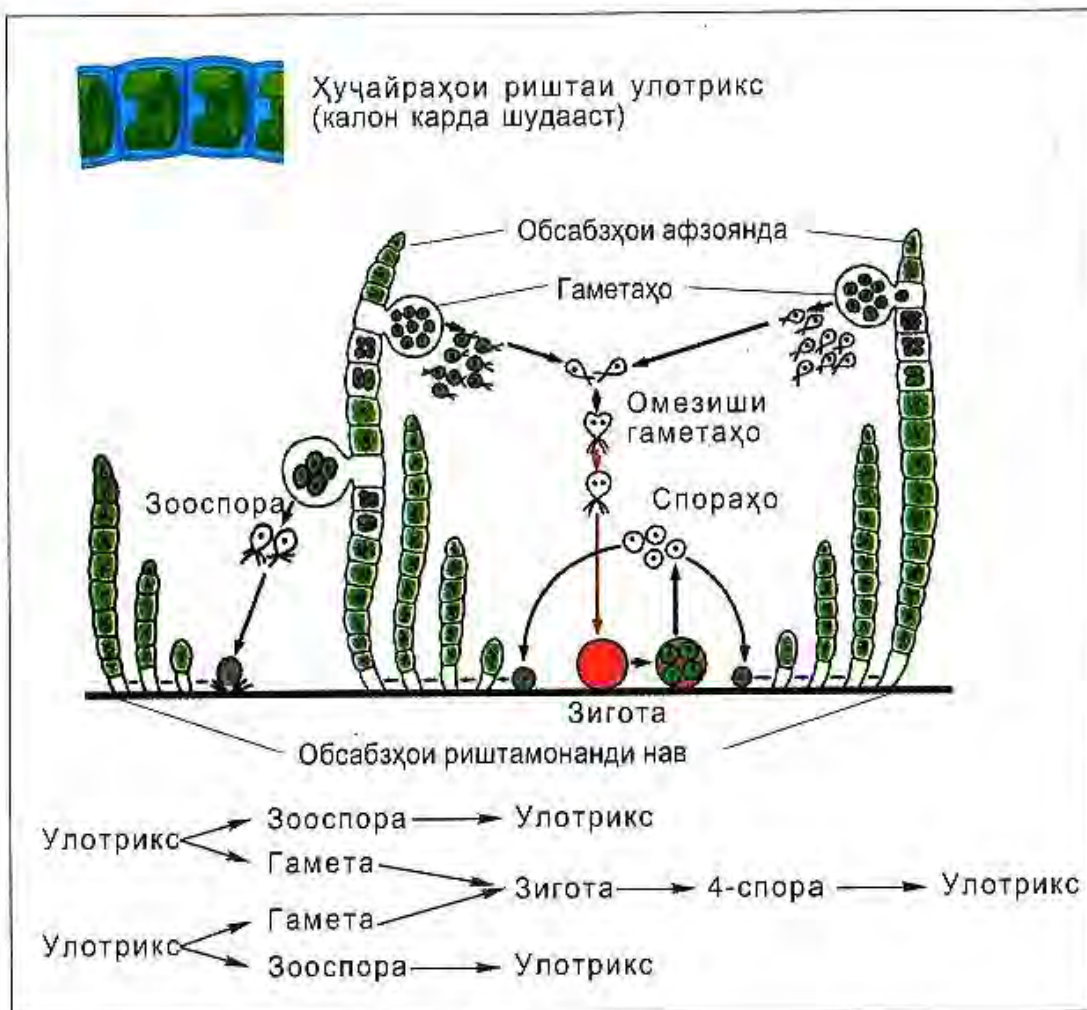
3. Афзоиши ғайричинсӣи хламидомонада чӣ тавр рӯй мебахад?
4. Дар кадом шароит хламидомонада ба таври чинсӣ афзоиш мекунад?
5. Хламидомонада аз хлорелла бо кадом аломатҳояш фарқ мекунад?
6. Хлорелларо дар кучо ва бо кадом мақсад истифода мебаранд?

### §3. Обсабзҳои сабзи бисёрхуҷайраи риштамонанд (улотрикс, спирогира)

Дар обҳои ширини сустчараёни ҷӯйҳо, дарёҳо, ҳавзҳо мо бештар ба анбӯхи риштаҳои абрешиммонанди сабзи равшан дучор мешавем, ки онҳо аз тарафи асосшон ба ягон ҷисмҳои саҳти зеробӣ (санг, кундаҳои дарахтон ва ғайраҳо) часпида, тарафи нӯгиашон дар об озод ҷавлон мезананд. Ин обсабзи бисёрхуҷайрагӣ улотрикс ном дошта, аз силсилаи ҳуҷайраҳои кӯтоҳи паси ҳамдигар ҷойгирбуда иборат аст. Дар маҳалҳо онро “ҷомаи” курбоққа низ меноманд. Дар ситоплазмаи ҳуҷайраҳои кӯтоҳи улотриксро ташкилдиханда ядро ва хромотофори шаклаш ба ҳалқаи кушод монанд мавҷуд аст. Ҳуҷайрае, ки улотрикси риштамонанд бо он ба ашёи зеробӣ мечаспад, беранг буда, шаклаш фонамонанд аст. Сабзиши риштаи улотрикс, одатан, дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайраи нӯгии озоди ришта ба амал меояд.

Физогриии улотрикс ба хламидомонада монанд буда, афзоишаш бо роҳи ғайричинсӣ ва чинсӣ мегузарад. Дар шароити мусоид ҳар кадом ҳуҷайраи ин обсабз (ба ҷуз ҳуҷайраи беранги фонамонанд) 3-4 зооспораи чорқамчинакдори серҳаракатро ба вуҷуд меоварад. Зооспораҳои аз ҳуҷайраи модарӣ озодшуда дар об шино карда, камчинакашонро мепартоянд ва ба ягон ҷисми зеробӣ часпида ба тақсимшавӣ шурӯъ мекунанд. Пас аз чанд муддат обсабзи нави риштамонанд фаъолияти ҳаётиашро идома мебахад **3**.

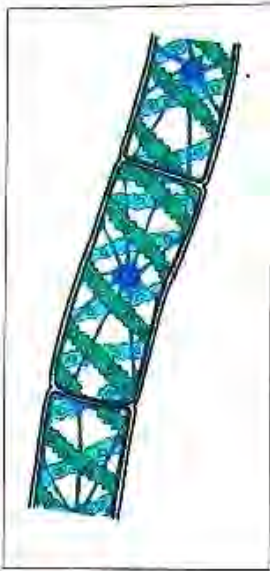
Дар шароити ғайримусоиди зиндагӣ улотрикс ба туфайли афзоиши чинсӣ инкишоф меёбад. Дар баъзе ҳуҷайраҳои обсабз гаметаҳои (ҳуҷайраҳои чинсӣ) ниҳоят хурду камчинакдори серҳаракат ба вуҷуд омада, сипас аз ҳуҷайраи модарӣ ҷудо мешаванд. Ҳар кадоми онҳо бо ҳамдигар ҷуфт-ҷуфт омезиш ёфта, ҳуҷайраи бордор-



Расми 3. Афзоиши улотрикс

шуда – зиготаро ҳосил мекунад. Зигота бо чилди ғафс пӯшида буда, метавонад то фароҳам омадани шароити мусоид муддати дароз дар чунин ҳолати оромӣ қарор дошта бошад. Дар шароити мусоид зигота ба чор хуҷайра-спора тақсим мешавад. Ҳар яке аз он спораҳо ба ашёи каъри об часпида, инкишоф меёбанд ва ба обсабзи риштамонанди нав – улотрикс табдил меёбанд.

Спирогир – обсабзи бисёрхуҷайраи риштамонанд аст. Хуҷайраҳои он дар ришта силсилавор пайваस्त шуда, як қаторро ташкил медиҳанд. Спирогираро аз рӯи махсусияти шакли хромотофораш бо осонӣ шинохтан мумкин аст. Хромотофори он аз як ё якчанд тасмае, ки ба таври спиралӣ дар наздикии девори ситоплазма ҷойгир буда, бо ин минвол гӯё хуҷайраро миёнбандӣ мекунад, иборат аст. Дар хуҷайраи спирогир ядрои калон бо ядрочааш қисми зиёди хуҷайраро ишғол мекунад. Чилди хуҷайра аз берун луобӣ буда, лағжонак аст **4**.



Расми 4.  
Спирогира

Афзоиши спирогира асосан бо роҳи нашвӣ (чудошавии як қисми таллом) ва ҷинсӣ сурат мегирад.

Ҳангоми афзоиши ҷинсӣ ду риштаи спирогира ба таври мутавозӣ паҳлӯи ҳамдигар ҷой мегиранд. Дар байни ҳуҷайраҳои рӯ ба рӯи якдигар истодаи ҳар ду ришта ба ҷониби якдигар баромадҳои махсус инкишоф меёбанд. Нӯғҳои ба ҳам васлгардидаи ин баромадҳо луобӣ шуда, байни ду ришта купрӯкча пайдо мешавад, ки он шакли нордбончаро мегирад. Ба тӯфайли найчаи ҳосилшуда дохилоти (маҳсулоти) зиндаи як ҳуҷайра ба ҳуҷайраи ҳамшафаташ нақл карда мешавад. Дар натиҷа зигота (ҳуҷайраи бордоршуда) ҳосил мешавад. Баъд аз бартарарф гардидани шароити номусоид дар зигота чор ҳуҷайраи нав пайдо мешавад. Аз ин ҳуҷайраҳо сетоаш нобуд шуда, танҳо яктоаш сабзида, боиси нашъунамои спирогираи ҷавон мегардад.



1. Улотрикс ва спирогира дар кучо месабзанд?
2. Сохти улотрикс чӣ гуна аст?
3. Спирогира аз улотрикс бо чӣ фарқ мекунад?
4. Улотрикс ва спирогира чӣ тавр гизо мегиранд?
5. Улотрикс чӣ хел сабзиш мекунад?
6. Улотрикс ва спирогира бо кадом роҳ афзоиш мекунанд?

## §4. Обсабзҳои сабзи тӯдашакл (колонияшакл)

Яке аз намояндаи обсабзҳои тӯдагӣ, ки дар обҳои ширини обанборҳо ва кӯлҳо васеъ паҳн гардидааст волвокс мебошад. Волвокс курашакл буда, рангаш сабз аст. Ҳар як тӯда андозааш (кӯтараш) аз 0,5 то 1-3 мм буда, аз 60-70 ҳазор ҳуҷайра иборат аст. Ин миқдори ҳуҷайраҳо як қабатро ҳосил карда, ба таври даврагӣ ҷойгир шудаанд. Дохили кура ковок буда, бо моддаи луобӣ пур гардидааст. Ҳар кадоме аз ҳуҷайраҳо дутогӣ камчинак доранд, ки онҳо ба самти беруни кура нигаронида шудаанд. Ин ҳуҷайраҳо аз рӯи шаклашон ба хламидомонада монанд буда, нашвианд ва қобили афзоиш нестанд. Онҳо вазифаи ҷаббидани об ва моддаҳои гизоиро

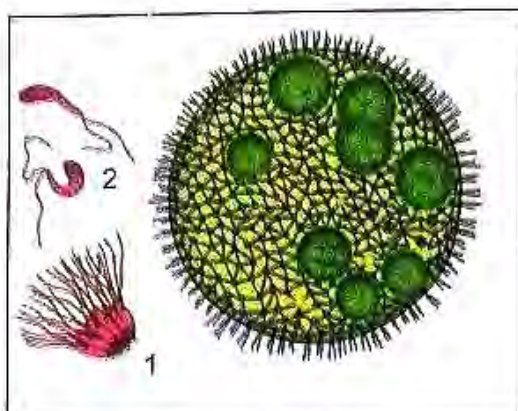
ичро мекунад. Дар дохили волвокс, одатан, якчандто тӯдачаҳои хурди духтарӣ мавҷуданд, ки аз ҳуҷайраи нисбатан калони модарӣ ҳосил шудаанд. Дар оқибати кор ин тӯдаҳои духтарӣ девори ҳуҷайраҳои модариро дарронда, аз он берун мешаванд ва ба зиндагии мустакилона шурӯъ мекунад. Дар натиҷа кураи модарӣ нобуд мешавад. Ин ҳолат ҳангоми афзоиши нашвӣ ва ғайричинсӣ ба амал меояд **5**.

Афзоиши чинсии волвокс хусусияти ба худ хос дорад ва аз афзоиши чинсии хламидомонада фарқ мекунад. Баъзе ҳуҷайраҳои тӯда антеридия (ҳуҷайраҳои чинсии мардона) ҳосил мекунад, ки дар он нутфаи дуқамчинакдори зардранги хурд ба вуҷуд меояд. Ҳуҷайраҳои дигар ба оогонияи курашакли рангаш сабзи сиёҳтоб табдил меёбанд. Дар дохили ҳар кадом оогония (ҷое, ки ҳуҷайраҳои чинсии занона инкишоф меёбанд) яктои тухмҳуҷайра мавҷуд аст. То давраи бордоршавӣ нутфаҳо аз антеридия ба об баромада ба сӯи оогонияҳо ҳаракат мекунад. Ҳар яке аз нутфаҳо ба оогония дохил шуда, ҳуҷайратухмо бордор мекунад. Дар натиҷаи бордоршавӣ зиготаи сурхранг ба вуҷуд меояд, ки аз берун бо қабати (пардаи) гафс пӯшида шудааст. Пас аз сипарӣ гаштани давраи оромӣ (бахорон), зигота тадриҷан тақсим шуда, дар натиҷа тӯдаи нави волвокс ташаккул меёбад.

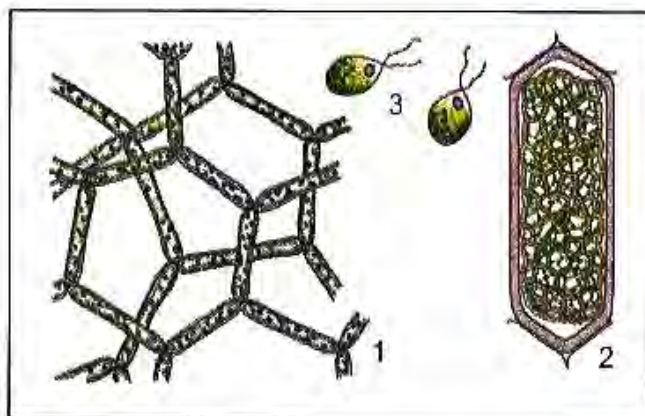
Тӯрчаи обӣ шакли тӯрхалтаи сарбастаро дошта, одатан дар обҳои сустҷараёни ширин, ки аз моддаҳои нитрогенӣ бой аст, зиндагӣ мекунад. Андоза ё қутри он то 10-15 см буда, бо чашми оддӣ ба ҳубӣ дида мешавад. Деворҳои тӯрхалта аз ҳуҷайраҳои дарози цилиндршакл, ки бо нӯгҳояшон ба ҳамдигар часпида, ҳуҷайраҳои панҷ-шаш қирраро пайдо кардаанд, иборатанд. Ситоплазма бо ядроҳои бисёраш дар наздикии девори ҳуҷайра ҷой гирифтааст. Дар ковокии ҳуҷайра вакуолаҳои зиёди серширадор ва хромотофори тӯрмонанд мавҷуд аст **6**.

Ҳангоми афзоиши ғайричинсӣ ситоплазмаи ҳуҷайра тақсим шуда, зооспораҳои дуқамчинакдори бисёр ба вуҷуд меоянд. Зооспораҳо аз ҳуҷайраи модарӣ берун нашуда, дар дохили он — тӯдаи нави тӯрчаи обиро ҳосил мекунад. Баъди нобудшавии (даридани) пардаи ҳуҷайраи модарӣ тӯдаҳои ҷавони тӯрчаи обӣ ба берун мебароянд. Онҳо ҳаҷман калон шуда, шаклу андозаашон ба тӯдаи модарӣ монанд мешаванд.

Дар вақти афзоиши чинсӣ аз ҳуҷайраҳои тӯдачаи тӯрчаи обӣ аввало гаметаҳои дуқамчинакдор ба вуҷуд меоянд. Сипас, онҳо ба об



Расми 5. Волвокс:  
1 - бандчаи нутфаҳои аз антеридия хориҷшуда;  
2 - нутфаҳо дар алоҳидагӣ.



Расми 6. Тӯрчаи обӣ:  
1 - тӯдаи тӯрчаи обӣ;  
2 - пайдошавии тӯдаи нав дар дохили ҳуҷайраи модарӣ;  
3 - гаметаҳо.

баромада, чуфт-чуфт пайваст мешаванд ва зиготаро (ҳуҷайраи бордоршударо) ба вучуд меоваранд. Зигота, ки аз берун бо пардаи ғафс пӯшида шудааст, зимистонро дар ҳолати оромӣ мегузаронад. Баҳорон зигота ба тақсимшавӣ шурӯъ карда, чорто зооспораи дуқамчинакдорро ба вучуд меоварад. Аз ин зооспораҳо бо роҳи мураккаб тӯдаи нави тӯрчаи обӣ ба вучуд меояд.



1. Соҳти волвокс чӣ гуна аст?
2. Волвокс аз хламидомонада бо чӣ фарқ мекунад?
3. Волвокс чӣ тавр афзоиш мекунад?
4. Соҳти тӯрчаи обӣ чӣ гуна аст?
5. Тӯрчаи обӣ бо кадом роҳҳо афзоиш мекунад?

## §5. Обсабзҳои баҳрӣ (обсабзҳои бӯр ва сурх)

Обсабзҳои бӯр ва сурх асосан сокинони обҳои шӯри баҳру уқёнусҳо ба ҳисоб мераванд. Онҳо дар шароитҳои басо мусоид тез афзуда, дар зери об анбӯҳи азими обсабзхоро ба вучуд меоранд, ки баҳрнавардон онро “сади зинда” меноманд. Ин анбӯҳи азими обсабзҳо суръати ҳаракати нақлиёти обиро ҳалалдор мекунад ва ба фурудои гидросамолётҳо монеъ шуда метавонад.

Ҳамаи обсабзҳои бӯр ва сурх организмҳои баландташаққули бисёрҳуҷайрагии мураккаб мебошанд. Дар байни обсабзҳои сурх баъзан намудҳои шакли якҳуҷайрагидошта вомехӯранд. Андозаи онҳо аз

як чанд миллиметр то якчанд метр аст. Аксарияти намояндагони обсабзҳои бӯр ва сурх бисёрсола мебошанд **7**.

Ин обсабзҳо номашонро аз рӯи ранги дошташон гирифтаанд. Онҳо дорои ранги бӯр, сиёҳ ва сурх мебошанд.

Дар уқёнусҳои Яхбастаи Шимолӣ, Ором обсабзи нисбатан азим-ҷусса — ламинария, карами баҳрӣ месабзад. Ламинарияи баркамол тақрибан аз 0,5 то 6 м ва дар баъзе ҳолатҳо то 20 м дарозӣ дорад. Ламинарияи аз ҳама калонандоза то 50 м қад мекашад. Ламинария тавассути ризоиди (аз калимаи юнонӣ “риза” — бех, реша, асл ва “идос” — намуд мебошад) шохрондааш, (ки вазифаи решаро иҷро мекунад) ё лаъличааш ба санг ё дигар ҷисмҳои зерини обӣ часпида, дар чуқурии аз 2 то 40 м зери об, ки нури офтоб ба қадри кофӣ дастрас аст, фаъолияти ҳаётиашро идома дода, нашъунамо мекунад. Намояндагони дигари обсабзҳои бӯр низ дорои ҷисми калон мебошанд. Танай онҳо ба чузъҳо ҷудо шудааст ва баъзе хелҳои он ба дарахти азими шохронда шабоҳат доранд. Чунин обсабзҳои хоро қад-қадди соҳилҳои америкоии уқёнуси Ором вохӯрдан мумкин аст. Умуман, обсабзҳои бӯр дар баҳру уқёнусҳои ҷаҳонӣ хеле васеъ паҳн гардиданд. Онҳо бештар дар соҳилҳои Аргентина, қисми ғарбии Аляска, ҷазираҳои Алеут, Командор ва Курил вомехӯранд.

Обсабзҳои сурх дар баҳрҳои минтақаҳои тропикӣ ва субтропикӣ, қисман дар минтақаҳои иқлимашон мӯътадил, чунончи, соҳилҳои баҳри Сиёҳ ва Норвегия бештар вомехӯранд **7**.

Обсабзҳои сурх низ бисёрхуҷайра буда (намудҳои якхуҷайрагӣ ашон ниҳоят кам вомехӯрад), аз рӯи сохту шаклашон риштамонанди шохронда ё бутташакл мебошанд. Баъзан ҷисми онҳо ба узвҳои ба поя ва барг шабоҳатдошта ҷудо мешавад. Андозаи обсабзҳои сурх нисбат ба обсабзҳои бӯр хеле хурд буда, дарозии баъзе намудҳои онҳо то ба 2 м мерасад.

Ранги обсабзҳои сурх гуногун буда, ин гуногунрангӣ ба таносуби моддаҳои ранг-



Расми 7. Обсабзҳои баҳрӣ

бахши дар он мавҷудбуда вобастагӣ дорад. Зеро дар хромотофори обсабзҳои сурх ба ҷуз хлорофилл (моддаи ранги сабздиҳанда) боз моддаҳои дигаре, ки ба онҳо ранги норинҷӣ, зард, бӯр ва сурх ме-диҳанд, мавҷуданд. Ба тӯфайли хлорофилли дар хромотофорҳо будаи обсабзҳои сурх бо иштироки нури офтоб дар онҳо раванди фотосинтез мегузарад. Обсабз дар натиҷаи ин раванд гази карбонати дар об мавҷудбударо фуру бурда, оксигенро ба берун хориҷ мекунад ва дар ҷисми обсабз моддаҳои органикӣ, аз қабили қанд, оҳар, равған ва сафедаҳо ҳосил мешаванд.



1. Обсабзҳои бӯр ва сурх аз обсабзҳои сабзи риштамонанд бо чӣ фарқ мекунанд?
2. Обсабзҳои бӯр ва сурх дар кучо вомехӯранд?
3. Ранги обсабзҳои бӯр ва сурх ба чӣ вобаста аст?
4. Ламинария чӣ гуна сохт дорад?
5. Чаро ламинарияро ба растаниҳои дараҷаи олии дохил намекунанд?

## §6. Аҳамияти обсабзҳо дар табиат ва хоҷагии халқ. Муҳофизати онҳо

Обсабзҳо яке аз организмҳои ибтидоӣ ва қадимтарини сайёрамон ба ҳисоб мераванд. Аз ин ҷиҳат фақат бактерияҳо, ҳамчун қадимтарин организмҳо, ба онҳо баробар шуда метавонанд.

Дар давраҳои гузаштаи дури геологӣ обсабзҳо дар укёнусҳо, баҳрҳо, дарёҳо, кӯлҳо ва дигар обанборҳо васеъ паҳн шуда буданд. Обсабзҳо аввалин организмҳои сабзи фотосинтезкунанда мебошанд. То ба вуҷуд омадани обсабзҳо дар атмосфера оксиген қариб мавҷуд набуд. Дар раванди фотосинтез обсабзҳо энергияи офтоб ва гази карбонати мухитро истифода бурда, тавонистанд таркиби атмосфера ва обро бо оксиген бой гардонанд. Тавассути намоён-дағони муайяни обсабзҳо олами гуногунхели ҳайвонот ба вуҷуд омад ва ривочу инкишоф ёфт. Обсабзҳо пешгузаштагони (ачдодони) аввалини растаниҳои дар мухити обӣ ва хушкӣ зиндагикунанда мебошанд. Онҳо дар давраҳои гуногуни геологӣ қабати гафси ҷинсҳои кӯхиро ба вуҷуд овардаанд. Аз рӯи таҳлили ҷинсҳои кӯхӣ олимон исбот кардаанд, ки обсабзҳои аввалин тақрибан се миллиарду дусад миллион сол пеш аз замони мо пайдо шуданд.



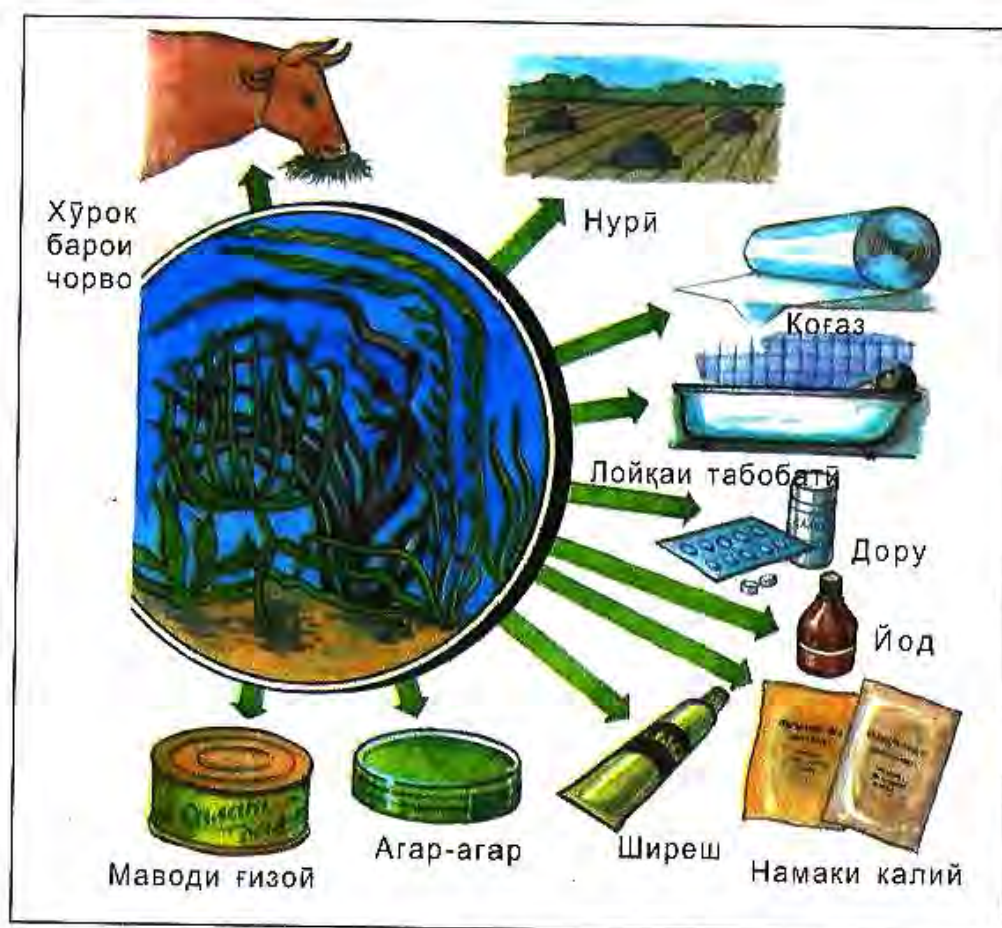
Обсабзҳо дар ҳосилшавии на танҳо оксигени атмосфера, инчунин моддаҳои органикӣ, ки гизои асосии ҳайвоноту бактерияҳо ба шумор мераванд, ҷаёлона ширкат меварзанд. Обсабзҳо дар гардиши моддаҳо, хусусан, силитсий ва калсий дар табиат мақоми махсуси худро доранд. Дар тӯли солҳои дуру дарози таърихӣ ҷисмҳои нобудшудаи обсабзҳо дар қабри баҳру уқёнусҳо гун гардида, тақшинҳоеро ба вучуд овардаанд, ки онҳоро дар соҳаҳои гуногуни хочагӣ самаранок истифода мекунанд. Боқимондаҳои баъзе намоёндагонии обсабзҳо (обсабзҳои диатомӣ)-ро ҳамчун ашёи хом барои тайёр кардани хиштҳои сабуквазн истифода мекунанд. Чунинчун, бо тахтасанҷоҳе, ки аз боқимондаи обсабзҳои диатомӣ пайдо шудаанд, гунбази калисои Софияи Муқаддас дар Истамбул оро дода шудааст. Инчунин, ҳангоми тайёр кардани сементи хушсифат ба он боқимондаҳои обсабзҳои диатомӣ ҳамроҳ карда мешавад.

Одамон аз замонҳои қадим сар карда, обсабзҳоро дар ҷаёлоияти ҳаётиашон васеъ истифода мекунанд. Хусусан, мардуми мамлакатҳои назди баҳр (Англия, Франция, Норвегия, Ирландия, ва ғайраҳо) обсабзҳоро ба сифати хӯрокаи ва ҳамчун хӯрокаи серғизо барои парвариши чорвои хонагӣ истифода мекунанд. Японҳо бошанд, аз обсабзҳо таомҳои гуногуни миллӣ мепазанд. Махсусан, ламинарияро, ки қарами баҳрӣ ҳам меноманд, барои тайёр кардани таомҳои гуногун бештар истифода мекунанд. Орди аз обсабзгирифтара барои тайёр кардани қулчаҳои қандин истифода мекунанд. Аз обсабзҳо моддаҳои гуногуни органикӣ — спирт, сирко, атсетон ва ғайраҳоро истеҳсол мекунанд **8**.

Аз таркиби обсабзҳои сурх агар-агар ном моддаеро истеҳсол мекунанд, ки онро дар саноати қаннодӣ, нонпазӣ (агар он ба ҳамир ҳамроҳ карда шавад, нон мулоим истодан мегирад), истеҳсоли қоғаз, матоъҳои синтетикӣ, пластмасса ва дорусозӣ васеъ истифода мекунанд. Инчунин, агар-агарро дар қорҳои илмӣ-тадқиқотӣ ҳамчун муҳити гизогӣ барои парвариши бактерияҳо ва дигар микроорганизмҳо истифода мекунанд.

Аз обсабзҳои қалонҷуссаи бӯр моддаи дигари пурқимат — алгин мегиранд, ки қобилияти баланди часпакӣ дорад. Онро барои истеҳсоли яхмос, рағани молидани рӯй, нахҳои сунъӣ, қоғаз ва бештар қардани сифати нахи матоъ истифода мекунанд.

Аз таркиби ҳокистари обсабзҳои бӯр ва сурх йод ва бром (элементҳои кимиёвӣ) ҳосил карда мешавад. Азбаски обсабзҳои бӯр



Расми 8. Истифодаи обсабзҳои баҳрӣ

ва сурх аз элементи калий бой мебошанд, онҳоро ба сифати нурии калийдор барои баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ истифода мебаранд.

Обсабзҳои сабзи якхучайрагӣ ва риштамонанд на фақат обро аз оксиген ғанӣ мегардонанд, инчунин онҳо ҳамчун ғизои хушсифат барои моҳиҳо, паррандагони дар об шинокунанда сарф мешаванд. Орди аз обсабзҳо тайёркардари ҳамчун ғизои пурқимати чорво истифода мебаранд. Дар таркиби як тоннаи чунин орд 180 кг намакҳои калийдор, 16 кг моддаҳои органикии нитрогендор, 10 кг фосфор ва бисёр дигар моддаҳои зарурӣ ва хеле муҳим мавҷуданд. Баъзе обсабзҳои дар хок зиндагикунанда дар якҷоягӣ бо бактерияҳо ва дигар омилҳои зарурӣ дар раванди пайдошавии хок фаъолона иштирок мекунанд.

Беназоратӣ ва аз ҳад зиёд афзудани обсабзҳо дар обанборҳо, иншоотҳои обёрикунанда ва ҳавзҳои моҳипарварӣ метавонад ба фаъолияти хочагидории инсон зарар расонад. Барои рӯй надодани чунин ҳодисаҳо назорати қатъӣ бурда, сари ҳар чанд вақт ин иншоотҳо ё обанборҳоро аз обсабзҳо тоза мекунанд.

Барои сабзиши самарабахшу муътадили обсабзҳо шароитҳои хуби инкишофи онҳоро муҳайё кардан лозим аст. Ифлосшавии обанборҳо дар натиҷаи ба онҳо дохил шудани партовҳои саноати химиявӣ, чӯбкорӣ, коркарди металл, пӯст ва ҳар гуна маводҳои захролудкунанда боиси нобудшавии обсабзҳо ва дигар организмҳои ҳамроҳ зиндагикунанда мегарданд. Ҳамин тавр, захролудшавии баҳру кӯлҳо ва обанборҳо ба фаъолияти ҳаётии растаниҳо, ҳайвонот ва одамон таъсири манфӣ мерасонад. Бинобар он, муҳофизати обсабзҳо чихати тоза нигоҳ доштани муҳити обӣ ва таъмин кардани фаъолияти ҳаётии сокинони обӣ, дорои аҳамияти калон мебошад.



1. Обсабзҳои сабз дар табиат чӣ аҳамият доранд?
2. Пайдошавии оксиген ва моддаҳои органикӣ бо обсабзҳо чӣ алоқамандӣ доранд?
3. Боқимондаҳои такшиншудаи кадом обсабзро ҳамчун масолеҳи бинокорӣ истифода мекунанд?
4. Обсабзҳо барои истехсоли кадом моддаҳои химиявӣ истифода мекунанд?
5. Одамоне обсабзҳо ба кадом мақсадҳо истифода мекунанд?
6. Барои чӣ обсабзҳо муҳофизат кардан зарур аст?

## §7. Ушнаи сабз

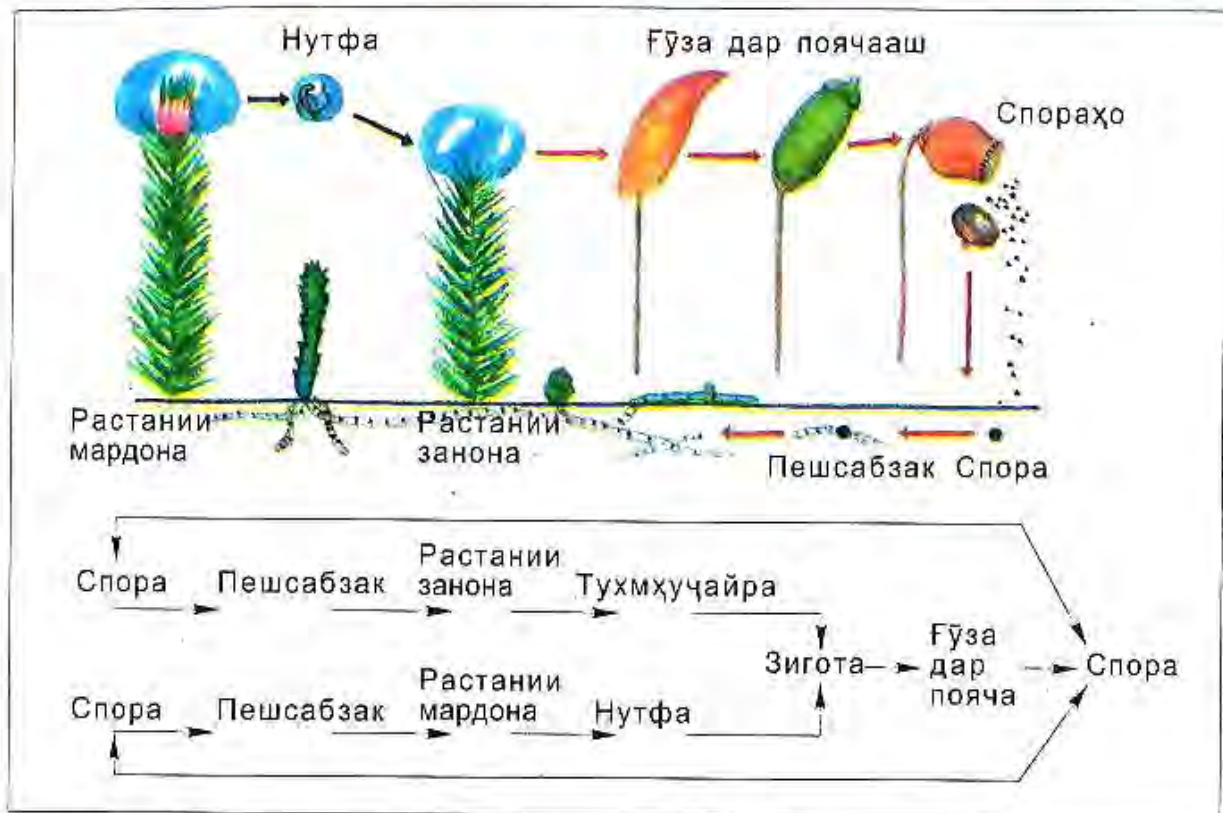
Аз рӯи шакли морфологӣ (зоҳирӣ) ва анатомиашон ушнаҳо ба ду гурӯҳи калон — ушнаҳои сабз ва торфӣ ҷудо мекунанд.

Ушнаҳои сабз нисбатан сернамоянда буда, тақрибан 14 ҳазор хелро дарбар мегиранд. Ушнаҳои сабз бо ранги сабзи баландшон, ки ба мавҷудияти миқдори зиёди хлоропласти донашакл вобаста аст, аз ушнаи торфӣ фарқ мекунанд.

Ушнаҳои сабз дар рӯи Замин васеъ паҳн гардида, онҳо бештар дар ботлоқзорҳо, чангалҳои сӯзанбарг, дар танаи дарахтон, рӯи сангҳо, ҳамчун қолини сабз, пӯшиши яклухтро пайдо мекунанд. Андозаи ушнаҳо аз 30 то 40 см мерасад.

Яке аз намояндаи васеъ паҳнгардидаи ушнаҳои сабз ин ушнаи сабзи фохтазағирак мебошад **9**.

Фохтазағирак то 30 см қад кашида, танааш бо баргҳои сабзи борик пӯшида шудааст. Чун дигар ушнаҳо фохтазағирак решаи асосӣ



Расми 9. Афзоиши ушнахо (доираи инкишоф)

надорад. Вале, аз пояи фохтазагирак ба замин ризоидҳои шохронда дохил мешаванд, ки тавассути онҳо ушнаи фохтазагирак аз замин об ва моддаҳои гизоиро ҷаббида мегирад. Инчунин, ризоидҳо ушнаро дар ҳолати амудӣ (вертикалӣ) устувор нигоҳ медоранд. Дар ҳуҷайраҳои барги ушнаи фохтазагирак хлоропласт (ки доначаҳои хлорофилл дорад) дида мешавад, ки дар он ҷо раванди фотосинтез мегузарад.

Дар вақти афзоиши ғайриҷинсӣ ушнаҳо спораҳои (хоғҳои) зиёд ҳосил мекунанд. Сипас аз спораҳои навруста риштаи сабзи борики шохронда - пешсабзак (протонема) инкишоф меёбад. Баъд аз риштаи шохронда муғчаҳо ва пояҳои баргдор (гаметофит) ба вучуд меоянд. Дар нӯги пояи як гурӯҳи растаниҳо ҳуҷайраҳои ҷинсии нарина (антеридия) пайдо мешавад, ки дар он ҷо нутфа (сперматозоид) ҳосил мешавад. Дар нӯги пояи гурӯҳи дигари ушнаҳо ҳуҷайраи ҷинсии модина — архегония пайдо мешавад, ки дар он ҷо ҳуҷайратухм инкишоф меёбад. Бордоршавии онҳо фақат дар муҳити обӣ, ки боиси ҳаракати фаъоли нутфаҳо мегардад, ба амал меояд. Дар натиҷаи бо ҳамдигар омезиш ёфтани ҳуҷайраҳои ҷинсии нарина ва модина зигота (ҳуҷайратухми бордоршуда) ташаккул меёбад. Аз ҳуҷайратухми бордоршудаи растани “модина” - поя ва гӯза (спо-

рофит) пайдо мешавад. Дар ғӯзача бо рохи мураккаб спораҳо пухта мерасанд. Баъд ғӯзача кушода шуда, спораҳо ба берун пош мехӯранд. Аз спораҳои ба ҷои шароиташ мувофиқафтада риштаҳои сабзи шохронда (пешсабзак) мерӯянд. Сипас, ин риштаҳои шохрондаи сабз ба пояи сабзи баргдор (гаметофит), ки дар нӯгашон ҳуҷайраҳои чинсӣ инкишоф меёбанд, табдил мешаванд.



1. Дар рӯи замин чанд намуди ушнаҳо вомехӯранд?
2. Фохтазағирак дар кучо паҳн шудааст?
3. Фохтазағирак чӣ гуна сохт дорад?
4. Вазифаи решаро дар фохтазағирак кадом узв иҷро мекунад?
5. Афзоиши фохтазағирак чӣ тавр амалӣ мегардад?
6. Ушнаи сабз аз обсабзҳо чӣ фарқ дорад?

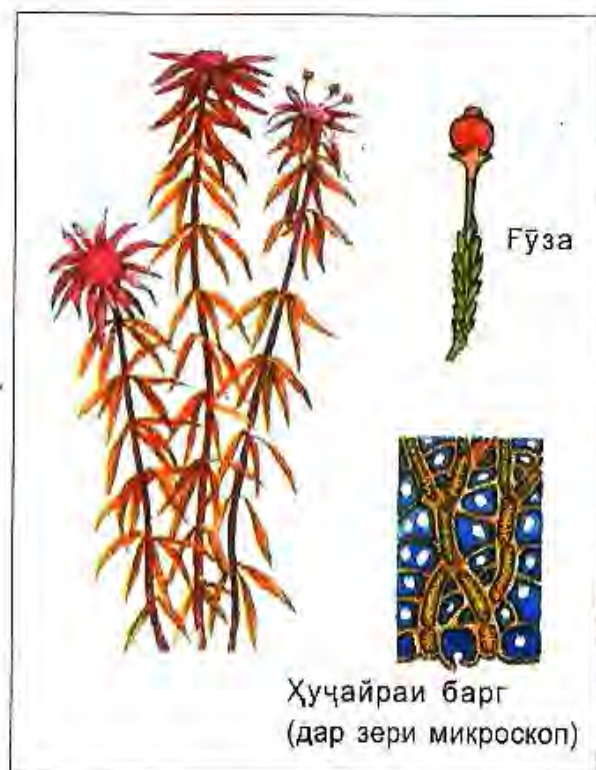
## §8. Ушнаи торфӣ ва ҳосил шудани торф

Ушнаи торфӣ ё сфагнум чун дигар намуди ушнаҳо бошандагони ботлоқзорҳо мебошад. Он тақрибан 300 хелро дарбар мегирад.

Ушнаи торфиро бо ибораи дигар ушнаи сафед ҳам мегӯянд, чунки дар ҳолати хушк буданаш ранги зарду сафед ё бо пуррагӣ сафедро дорад. Дар ботлоқзорҳои сернам сфагнум пӯшиши колинмонанди яклухтро пайдо мекунад. Дар он ҷойҳое, ки ушнаҳои торфӣ месабзанд, дигар растаниҳои дарахтӣ бад сабзида, пажмурда мешаванд **10**.

Ушнаҳои торфӣ гиёҳҳои бисёрсола буда, пояи дарози шохронда доранд. Пояи онҳо бо баргҳои борики хурд фаро гирифта шудааст. Дар ушнаҳои торфӣ реша ва ризоид дида намешавад. Сабзиши поя дар натиҷаи тақсимшавии ҳуҷайраҳои нӯгии поя ва шохчаҳои ба амал омада, дар давоми сол тақрибан 2-3 см дароз мешавад. Дар баробари ин қисми поёнии поя тадричан хушк мегардад.

Барги ушнаҳои торфӣ аз ду хел ҳуҷайраҳо иборат аст, ки онҳо аз рӯи сохтшон аз якдигар фарқ мекунанд. Яке аз ин ҳуҷайраҳои зинда хлорофиллдор буда, дигараш ҳуҷайраҳои мурдаи обнигоҳдоранда мебошанд. Ҳуҷайраҳои хлорофиллдор борику дароз буда, бо иштироки дончаҳои хлорофиллашон раванди фотосинтез амалӣ мегардад. Дар байни ҳуҷайраҳои борики хлорофиллдор ҳуҷай-



Расми 10. Ушнаи торфӣ

хучайраҳои зиёди обнигоҳдорандаш 30-40 маротиба зиёдтар аз вазни хушкш обро ҷаббида мегирад.

Сфагнум растании дучинса мебошад. Яъне, хучайраҳои чинсии занона (архегония) ва мардона (антеридия)-аш дар як растани, вале дар шохчаҳои гуногун ҷойгир шудаанд.

Бордоршавӣ одатан баҳорон ба амал меояд. Нутфа дар об шинокунон то архегония омада, бо он якҷоя мешавад. Аз хучайра-тухми бордоршуда поячаи бебарг ва гӯзача бо сарпӯшчааш инкишоф меёбад. Сипас, спораҳои пухтарасида аз гӯзачаҳо ба берун пош мехӯранд. Дар шароити кулай аз онҳо лавҳачаи сабзи (сабзаки) ризоиддор пайдо мешавад.

Ҳамин тавр, навиштаҳои болоӣ нишон медиҳанд, ки ушнаи торфӣ аз рӯи бисёр хусусиятҳои ба ушнаи фохтазағирак монандӣ дорад. Вале аз рӯи чунин аломатҳо, аз қабилӣ надоштани ранги сабзи баланд, дучинса будан ва надоштани ризоид аз ушнаи фохтазағирак фарқ мекунад.

Агар ушнаи торфӣ дар сатҳи обанбор ба сабзишу инкишоф шурӯъ кунад (васеъ паҳн шавад), обанбор метавонад дар як муддати кӯтоҳ обашро гум карда, ба ботлоқ табдил ёбад.

Ҳосилшавии торф дар мухити бағоят зиёди сернам ва бе иштироки оксиген ба амал меояд. Аз ин рӯ, дар қабатҳои гуногуни торф

раҳои байзашакли (тухмшакли) обнигоҳдоранда, ки бо чилди гафс пӯшида буда, сӯрохичаҳои калон доранд, ҷойгир шудаанд. Тавассути ин сӯрохичаҳо ба ин хучайраҳо об ворид шуда, онҳо бо об пур мегарданд. Дар вақти хушк шудани растани ин хучайраҳо обро бухор карда, бо хаво пур мешаванд ва ушна ранги сафедро мегирад. Ҳангоми дар об тар шудани растани хушк ин хучайраҳо чун исфанҷ бо тезӣ оби зиёдеро ба худ ҷаббида мегиранд. Қисми зиёди барг ва пояро хучайраҳои обнигоҳдоранда ташкил медиҳанд. Сфагнум ба туфайли

дар баъзе мавридҳо боқимондаи дарахтон, гард ва гули растаниҳое, ки хазорҳо сол муқаддам сабзидаанд, боқӣ мондаанд. Чунки онҳо бо пуррагӣ намерӯсанд. Набудани оксиген, паст будани ҳарорат ва кислотаҳои органикие, ки уشناҳо аз худ хориҷ мекунанд, ба инкишофи бактерияҳо ва занбӯруғҳои пӯсонанда монеъ мешаванд.

Ботлоқҳои торфӣ бештар дар Ҷумҳурии Белоруссия, Федератсияи Русия васеъ паҳн гардидаанд ва қариб 60%-и захираи торфи умумичаҳониро ташкил медиҳанд.

Торф сарвати пурқимати табиӣ мебошад. Онро ҳамчун нурӣ ба замин меандозанд. Инчунин торфро ба сифати сӯзишворӣ, ашёи сохтмоние, ки қобилияти баланди гармӣ ва хунукинагузаронӣ доранд, васеъ истифода мекунанд. Аз торф зифт, спирти чӯб, парафин, кислотаи карбонат, қоғази ғафс (картон) ва дигар маводи зарурӣ мегиранд.



1. Ушнаи торфӣ чӣ гуна сохт дорад?
2. Ушнаи торфӣ аз фохтазағирак бо чӣ фарқ мекунад?
3. Ушнаи торфӣ обро тавассути кадом ҳуҷайраҳояш меҷаббад?
4. Ушнаи торфӣ чӣ тавр афзоиш мекунад?
5. Торф чӣ тавр пайдо мешавад?
6. Торф дар хоҷагии халқ чӣ аҳамият дорад?

## §9. Сохт, ҳаёт ва аҳамияти сарахсҳо

Сарахсҳо ба гурӯҳи растаниҳои қадимтарин дохил мешаванд. Онҳо дар рӯи Замин васеъ паҳн гардидаанд. Даҳ хазор хели онҳо маълум аст. Дар шароитҳои гуногуни зист, дар биёбон ва ботлоқзорҳо, кӯлҳо, майдонҳои кишти шолӣ, обҳои нисбатан шӯр, дар ҷойҳои сернаму сояи дарахтони бешазор сукунат доранд. Сарахсҳо дар минтақаҳои кӯҳсор, дар ҷойҳои сернаму соя, тарқиши сангҳои серрутубат, соҳили дарё, канори чашмасорҳо месабзанд. Микдори аз ҳама зиёд ва гуногунхели сарахсҳо дар бешаҳои намноки тропикӣ дидан мумкин аст. Дар ин ҷо сарахсҳо нафақат дар рӯи замин, зери ҷангал, инчунин дар шоҳу танай дарахтон низ васеъ паҳн гардидаанд.

Андозаи сарахсҳо аз якчанд миллиметр то 25 метр мерасад. Онҳо растаниҳои бисёрсолаи алафианд. Сарахсҳои дарахтшакл ниҳоят кам буда, онҳо бештар дар Осиёи тропикӣ, манотиқи марказии Австралия ва Америкаи Ҷанубӣ воমেҳӯранд.

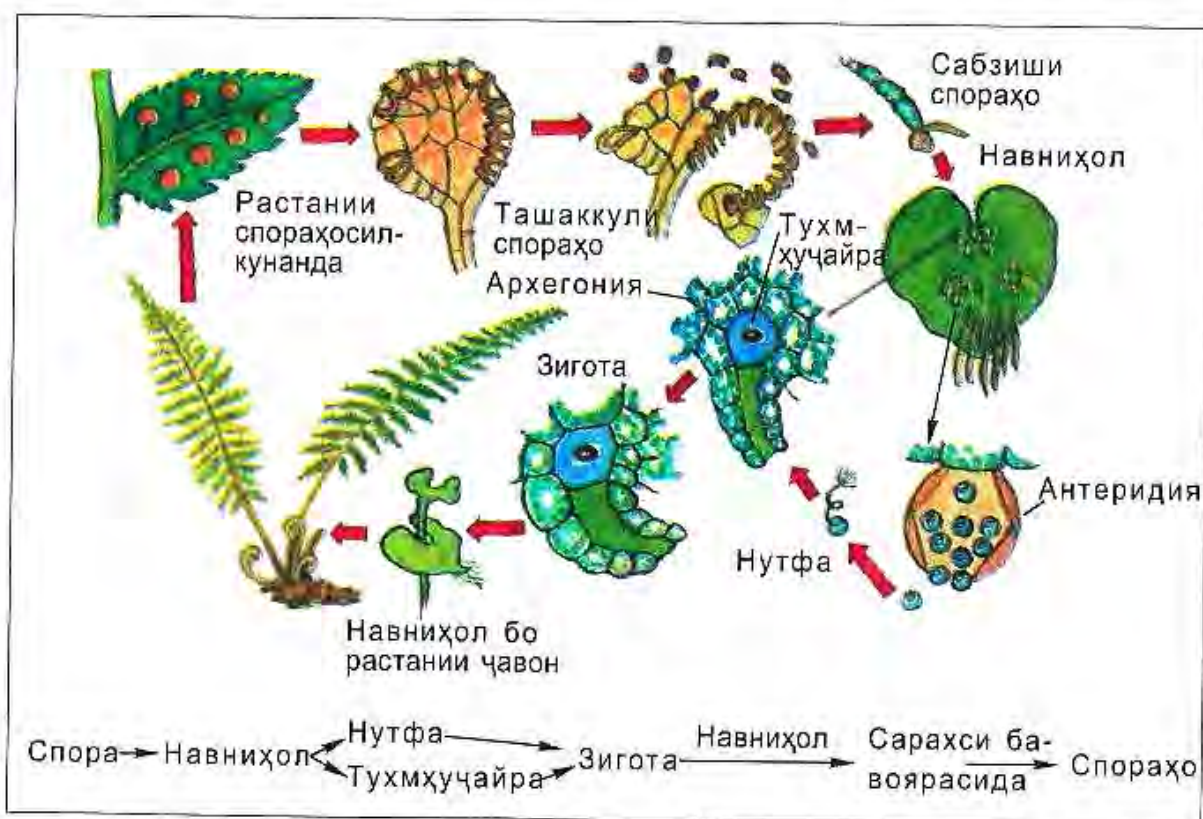
Дар Тоҷикистон гуногунхелии сарахсҳо начандон бисёр буда, онҳо дар минтақаҳои кӯҳӣ бештар вомерхӯранд.

Сарахсҳо барг, поя ва реша доранд. Онҳо бо доштани реша аз уشناҳо фарқ мекунанд. Аксарияти сарахсҳо решапоя доранд. Дар решапояи онҳо решаҳои иловагӣ ва баргҳои думчадароз месабзанд. Дар барги сабзи сарахсҳо дар раванди фотосинтез аз моддаҳои ғайриорганикӣ моддаҳои органикӣ ҳосил мешаванд. Инчунин дар он ҷо спораҳо низ ҳосил мешаванд.

Тобистон дар зери лаъличаи барги сарахс доначаҳои бӯрранг пайдо мешаванд. Дар доначаҳо тӯдаи халтачаҳое, ки дар онҳо спораҳо пухта мерасанд, ҷойгир шудаанд. Халтачаҳои спорадорро фақат бо микроскоп дидан мумкин аст **II**.

Халтачаҳо баъди пухтани спораҳо кушода шуда, спораҳо ба берун мерезанд ва шамол онҳоро паҳн мекунад. Спораҳо ба ҷои мусоид афтада, ба монанди уشناҳо ба сабзиш шурӯъ мекунанд. Вале аз спораи сабзидаистодаи сарахс аввал паҳнаки майда (баргчаи)-и сабз инкишоф меёбад, ки қутраш (диаметраш) якчанд миллиметр аст **III**. Паҳнаки сабз навиҳолии сарахс ба ҳисоб рафта, вай бо ёрии ризоидҳо ба замин дохил шуда, мустақилона нашъунамо мекунад.

Дар пушти навиҳолии сарахс ҳуҷайраҳои ҷинсии нарина — антеридия бо нутфа ва занона — архегония бо ҳуҷайратухм ташак-



Расми 11. Инкишофи сарахсҳо



кул меёбанд. Ҳангоми пурра тайёр шудани нутфа девори антеридия кушода шуда, онҳо ба берун мебароянд. Ин ҳодиса одатан дар вақти боридани борон ё шабнами сахарӣ рӯй медиҳад. Нутфаҳо дар об шино карда, то архегония (хучайраи чинсии занона) меоянд. Баробари кушода шудани девори архегония яке аз нутфаҳо ба он ворид шуда, хучайратухми дар он бударо бордор мекунад. Аз хучайратухми бордоршуда зигота (чанин) инкишоф меёбад. Чанин аввал аз навниҳоли сабз ғизо мегирад. Вай ба сабзиш шурӯъ карда, аз он тадричан реша, пояи хеле кӯтоҳ ва барги аввалин инкишоф меёбад. Ба туфайли решааш навниҳол ба хок реша ронда, ба ғизогирии мустақилона мегузарад. Ҳамин тавр, сарахси чавон нашъунамо карда, ба сарахси ҳақиқӣ мубаддал мешавад.



1. Сарахс чӣ гуна сохт дорад?
2. Сарахсҳо дар кучо мерӯянд?
3. Спораҳо дар кадом узви сарахсҳо ташаккул меёбанд?
4. Афзоиши сарахс чӣ тавр амалӣ мегардад?
5. Паҳнаки сабз чӣ тавр пайдо мешавад?
6. Чанин чӣ тавр инкишоф меёбад?

## §10. Сохт ва афзоиши чилбанд

Чилбанд ё чилбуғум гиёҳи бисёрсола буда, чун сарахсшаклон растаниҳои хеле қадима ба ҳисоб мераванд. Онҳо тақрибан 32 намудро ташкил дода, дар бисёр мамлакатҳои ҷаҳон, ба ҷуз Австралия ва Зеландияи Нав, мерӯянд. Дар Тоҷикистон ду намуди он — чилбанди саҳроӣ ва шохронда месабзад. Баландии пояи чилбандҳо аз 80 то 100 см буда, ғафсиашон ба 2-5 миллиметр мерасад. Лекин дарозии пояи намояндагони тропиқии онҳо то 10-13 метр мешавад.

Дар мисоли чилбанди саҳроӣ ба сохт ва тарзи ҳаётгузаронии чилбандҳо шинос мешавем. Чилбанди саҳроӣ дар аксари ноҳияҳои Тоҷикистон, ба ҷуз Помири Шарқӣ, нашъунамо мекунад. Вай дар ҷойҳои сернам, марғзорҳо, канори ҷӯйбор, соҳили дарё ва ё ҳамчун алафи бегона дар киштзорҳо вомехӯрад.

Чилбанди саҳроӣ решапояи шохрондаи ба бандҳо (буғумҳо) тақсимшуда дорад. Аз буғумҳои решапоя решаҳои иловагӣ ва ҳатто баъзан лӯндаҳо пайдо мешаванд, ки дар он лӯндаҳо оҳар (крахмал) захира шудааст. Решапоя то чуқурии 150 см реша меронад **12**.



Расми 12. Чилбанди сахроӣ

Аз решапоя ду навъ поя месабзад. Якеаш пояи шохнарондаи спораовар (пояи самараовар) ва дигараш пояи нашвиӣ шохронда (бесамар).

Пояи спораовари чилбанд, ки онро инчунин пояи баҳорӣ ҳам меноманд (зеро дар аввали баҳор нумӯ мекунад), ранги сурхтоб, бӯр ё зардтоб дошта, сероб мебошад. Ин поя вазифаи спорапайдокуниро иҷро мекунад ва баъди рехтани спораҳо зуд хушк мешавад. Пояи нашвиӣ шохронда хлорофилл дошта, рангаш сабз аст. Дар он раванди фотосинтези мегузарад ва ин пояи нашвиӣ то охири тирамоҳ нашъунамо мекунад.

Поя ва навдаҳои чилбанд аз бандҳо ё бугумҳо иборатанд. Аз ин сабаб онҳо номи чилбандро гирифтаанд. Дар ҳар як банди поя ва навдаи чилбанд аз 6 то 12 баргчаҳои пулакчамонанд мавҷуданд.

Дар нимаи фасли баҳор спораҳои пухтарасида аз хӯшаи спорадор берун рехта, тавассути шамол паҳн мешаванд. Спораҳо ба шароити мусоид афтада, ба сабзиш шурӯъ мекунанд. Аз спораи сабзидаистода, ба монанди сарахсҳо, сараввал паҳнаки майда инкишоф меёбад. Паҳнак, ки навниҳоли чилбанд ба ҳисоб меравад, бо ризоидҳои худ ба ҳок часпида, мустақилона месабзад. Дар навниҳоли чилбанд узви чинсии мардона — антеридия бо нутфа ва архегония (узви чинсии занона) бо ҳуҷайратухм ташаккул меёбанд. Баробари пухта расидани нутфаҳо, антеридия кушода шуда, нутфаҳо аз он берун мешаванд. Нутфаҳо дар об шино карда (дар вақти борон, шабнами пагоҳирӯзӣ) ба архегония омада мерасанд. Яке аз нутфаҳо ба архегония ворид гардида, ҳуҷайратухми онро бордор мекунад. Аз ҳуҷайратухми бордоршуда зигота (чанин) инкишоф меёбад. Сараввал, чанин аз навниҳол гизо гирифта, баъди пайдо шудани решаи пурқувват ба ҳок чуқуртар дохил шуда, ба ҳаёти мустақилона шурӯъ мекунад ва ба чилбанди баркамол табдил меёбад.

Чилбанд гиёҳи доругии хеле қадима аст. Дар тибби Юнони Қадим онро барои табобати касалиҳои пӯст истифода мебуданд. Мардуми тоҷик бошад, чилбандро аз қадимулайём барои

табобати исҳоли хунин, захми меъда, хунпартоӣ, илтиҳоби шуш ва гайраҳо истифода мебарад.

Абӯалӣ ибни Сино бо гиёҳи чилбанд беморонро аз захму цароҳат, обхӯрӣ, хунравӣ, исҳоли хунин табобат мекард.



1. Чилбанд чӣ гуна сохт дорад?
2. Дар чилбанди саҳроӣ чанд хел поя пайдо мешавад?
3. Барги чилбанд аз барги сарахс чӣ фарқ дорад?
4. Чилбанд чӣ тавр афзоиш мекунад?
5. Чилбандро барои табобати кадом касалиҳо истифода мебаранд?

## §11. Сарахсшаклҳои қадима ва ҳосил шудани ангиштсанг

Тақрибан 300 миллион сол муқаддам дар ҳама ҷои сатҳи Замин тамоми сол ҳавои гарму серрутубат ҳукмрон буд. Бар асари борида ни боронҳои гарму омадани сел дарёҳо сероб шуда, кӯлҳо ва ботлоқзаминҳо пайдо шуданд. Тумани тираи бухори об аксар вақт офтобро панаҳ мекард. Чунин шароит боиси нашъунамои боавҷи набототи наздисоҳилӣ ва ботлоқӣ, хусусан сарахсшаклҳои қадима мешуд. Чунки сарахсшаклон дорои решаю пояи пурқувват ва барг буда, нисбат ба ушнаҳо (азбаски онҳо решаи ҳақиқӣ надоштанд) ба ҳаёти хушкӣ мутобиқати хубтар доштанд. Дар онҳо спора хеле зиёд ҳосил мешуд ва аз ин рӯ, метавонианд хубтар афзоиш ёбанд. Дар чунин шароити барои сарахсшаклон хеле мувофиқ, онҳо дар якҷоягӣ бо лучтухмони қадима бешазори анбӯҳи хайратангезро ба вуҷуд меоварданд. Аксари намояндагони сарахсҳо, чилбанду мунмунаҳои он давраи замони дарахтони ҳақиқии қадбаланд буданд, ки то 40 метр қад кашида, танаи ғафс доштанд. Дар қабати рӯизаминии ин бешазорҳо растаниҳои дарахтии начандон калон ва алафӣ, ки ба сарахсҳо, чилбандҳо ва мунмунаҳои ҳозиразамон монанд буданд, низ боавҷи нашъунамо мекарданд.

Дар шоҳаҳои ин дарахтон, ки ҳоло гул надоштанд ва мева низ ҳосил намекарданд, ягон хел паррандае дида намешуд. Дар бешазори торику серрутубати сарахсшаклон танҳо сӯзанакҳои азимчусса парвоз мекарданду бас. Дар рӯи замин бошад, ҳашарот, тортанак ва каждумҳо ҳазидани мегаштанд.



Расми 13. Сарахсшаклони қадим

Ин сарахсҳою чилбанду мунмунаҳои қадим боиси ба вучуд омадани қонҳои ангиштсанг гардиданд. Онҳо тадричан нобуд гардида, дар ботлоқҳо, зери обу лойқа қабат-қабат ҳамчун мегардиданд. Зеро онҳоро дарёҳои сероб ва ҷараёни бахрҳо ба ҷойҳои тунуқоб бурда, ба болояшон лойқа, гил, рег ва гайраро мехобонданд.

Дар чунин шароит бе иштироки оксигени ҳаво, дар зерфишори об ва қабати чинҳои кӯҳӣ, ин растаниҳои қадима дар давоми миллионҳо сол ботадриҷ ба ангиштсанг табдил меёфтанд **13**.

Ҳамин тавр, гармӣ ё энергияе, ки дар вақти сӯختани ангиштсанг хориҷ мешавад, ин ҳамон гармӣ ё энергияе мебошад, ки растаниҳои давраҳои ниҳоят қадим дар раванди фотосинтез дар шакли модаҳои органикӣ дар ҳудудҳои гуногун кардаанд ва он ҳамчун боқимондаҳои онҳо бо мурури замон ба ангиштсанг табдил ёфтааст. Пайдоиши ин энергия аз офтоб сарчашма мегирад.

Ангиштсанг яке аз сӯзишвориҳои беҳтарин ва инчунин ашёи хоми саноати химия ба ҳисоб меравад. Бо ангиштсанг қаторҳои дегҳои буғдиҳанда, стансияҳои (истгоҳҳои) барқӣ, аловӣ, заводу фабрикаҳои кор мекунанд. Аз ангиштсанг сӯзишвориҳои газӣ, пластмасса, рангҳои анилини, лакҳои гуногун, доруворӣ ва бисёр дигар маводи барои хоҷагии халқ муҳим ҳосил карда мешаванд.

Захираи ангиштсанг дар миқёси ҷаҳон хеле қадим аст. Дар ҷумҳурии мо ҳам қонҳои ангиштсанг мавҷуданд ва баъзеи онҳо мавриди истифода қарор доранд.



1. Намуди зоҳирии сарахсшаклони қадима чӣ гуна буд?
2. 300 миллион сол муқаддам дар рӯи Замин кадом растаниҳо нашъунамо доштанд?
3. Ангиштсанг чӣ тавр пайдо шудааст?
4. Ангиштсанг дар хоҷагии халқ чӣ аҳамият дорад?
5. Дар ҷумҳуриамон кадом қонҳои ангиштсанг мавриди истифода қарор доранд?

## §12. Гуногуншаклии растаниҳои лучтухм

Аз растаниҳое, ки то алҳол шинос шудаед, лучтухмон бо дошта-ни тухм фарқ мекунанд. Инчунин, лучтухмон аз ушнаҳо, чилбанд ва сарахҳо бо он фарқ мекунанд, ки дар онҳо барои бордор шудани хучайратухм қатраи об ҳамчун омили муҳим дигар зарурият надорад. Ин ҳолат ба растаниҳои лучтухм имкон дод, ки дар минтақаҳои гуногуни рӯи Замин нашъунамо кунанд ва ҷангалҳои анбӯхро ба вучуд оваранд.

Раванди бордоршавӣ дар ҳамаи растаниҳои тухмхосилнакунанда агар дар об гузарад, дар растаниҳои лучтухм равиши афзоиши ҷинсӣ ба мавҷудияти муҳити обӣ эҳтиёҷ надорад. Раванди бордоршавии лучтухмон ҳатто дар шароити биёбон ҳам амалӣ гашта метавонад.

Ҳамаи растаниҳои лучтухми дар айни замон нашъунамокунанда ва намояндагони қадимаю нобудшудаи онҳо одатан растаниҳои буттагӣ ва дарахтӣ мебошанд. Шаклҳои алафии онҳо номаълуманд. Аксари ин растаниҳо чун сутун ба боло (рост) қад қашида, баландии қади онҳо аз якчанд метр то 40-50 м ва дар баъзе намояндагони он то 100 м мерасад. Баъзе намудҳои растаниҳои лучтухм сершоҳронда буда, баргҳояшон сӯзаншакл ё пулакчамонанди ҳамешабз (ё дар баъзе намудҳо баргашон ҳар сол хазон мешавад) мебошад. Гурӯҳи дигари растаниҳои лучтухм шоҳрониашон кам ва баргҳояшон нисбатан калони паршакл мебошад.

Дар байни лучтухмон растаниҳои сӯзанбарг мавқеи намоёнро доро мебошанд. Чунин ном гирифтани онҳо аз рӯи шакл ва соҳти баргашон бармеояд.

Растаниҳои сӯзанбарг дар айни замон зиёда аз 560 намудро дарбар мегиранд. Онҳо дар қисми шимолии Аврупо, Осиё, Америкаи Шимолӣ бешазорҳое пайдо мекунанд, ки бештар мансуби ин ё он намуди ҷудогонашон мебошанд. Дар баъзе ҳолатҳо онҳо бо растаниҳои паҳнбарг якҷоя нашъунамо карда, бешазорҳои омехтаро ба вучуд меоваранд. Растаниҳои сӯзанбарг инчунин дар қисми ҷанубии кураи Замин, хусусан дар минтақаҳои иқлимашон мӯътадили Зеландия Нав, Австралия ва Америкаи Ҷанубӣ низ васеъ паҳн шудаанд.

Намояндагони қадимтарини сӯзанбаргон дар натиҷаи ҳодисаву равандҳои номатлуби геологӣ аксаран нобуд шуда, дар айни замон гурӯҳи ками онҳо дар соҳилҳои Уқёнуси Ором (хусусан, дар қисми ҷанубу шарқӣ), Хитойи Марказӣ, Тайван, Япония, Каледонияи

Нав, Тасмания, Гвинеяи Нав, чануби Чили ва ғайраҳо боқӣ мондаанд.

Сӯзанбаргон дар заминҳои регзор, кӯҳҳои оҳаксандор, таркиши шахпораҳои урён (луч), ботлоқҳо ва пастхамиҳои кӯҳсорон бештар вомехӯранд.

Сӯзанбаргон нисбат ба равшании офтоб талаботи гуногун доранд. Аз ин рӯ, онҳоро ба дарахтони соядӯст ва равшанидӯст чудо мекунанд.

Дар Тоҷикистон аз растаниҳои сӯзанбарги худрӯй асосан арча ва сарв бештар маъмул аст.

Бисёр намояндагони растаниҳои сӯзанбарг, агарчи намудҳои муқимии Тоҷикистон ба ҳисоб нараванд ҳам, барои қадӣ зебою баландшон ва барои ҷилои рангбарангу ҳамешасабзшон дар кӯчаю хиёбонҳо ва гулгаштҳои шаҳру деҳот, боғҳои маданӣ, назди мактабу биноҳои маъмури парвариш қарда мешаванд. Ба ин мақсад бештар арчаи виргинӣ, дарахти азимҷуссаи мамонт, сарв, санавбар, сарвиноз (туйя), сидра (кедр), сурхдор (тис), қоч (ель) ва ғайраҳо мавриди истифода қарор доранд. Ин дарахтони номбаршуда натавонанд ҳаворо аз оксиген бой мегардонанд, инчунин ба ҳусни хиёбонҳо ҳусн зам мекунанд.

Барги аксарияти сӯзанбаргон тамоми сол сабз аст. Зеро барги онҳо яку якбора наафтада, балки тадричан, бо навбат меафтанд ва ба ҷои баргҳои афтида баргҳои нав месабзанд. Бар замми ин, барги растаниҳои сӯзанбарг вобаста ба намудҳои онҳо ҳар хел умр мебинанд, яъне аз ду сол сар қарда, дар баъзе намудҳо то 4-6 сол. Вобаста ба синну солшон баргҳои онҳо бо навбат меафтанд ва гӯё онҳо ҳамеша сабзанд.



1. Растаниҳои лучтухм бо кадом аломатҳои асосиашон аз ушнаҳо, чилбандҳо, сарахсҳо фарқ мекунанд?
2. Кадом растаниҳои лучтухмро медонед? Онҳоро номбар кунед.
3. Дар Тоҷикистон кадом растаниҳои лучтухм нашъунамо мекунанд?
4. Баландии танаи растаниҳои лучтухм то чанд метр мешавад?

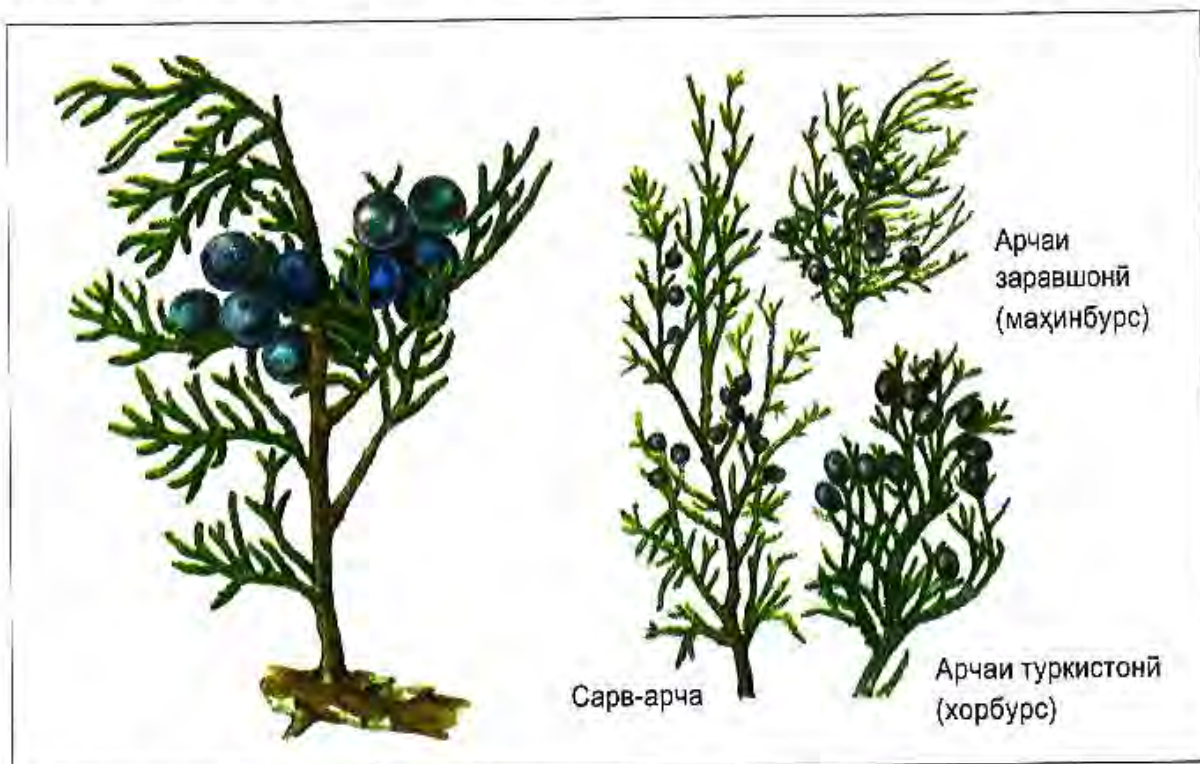
## §13. Арча

Арча растании ҳамешасабз буда, ба синфи сӯзанбаргон дохил мешавад. Хелҳои он асосан дарахт ё бутташакл буда, баъзан хобра-ванда мешаванд. Шаклҳои дарахтии он 10-12 м ва ҳатто то 20-30 м ба боло қад мекашанд.

Баргҳои аксари растаниҳои ҷавони арча дар солҳои аввали сабзишашон сӯзанмонанд буда, баъд шакли пулакчаро мегиранд. Дар баъзе намудҳои арча баргҳо ба таври доимӣ сӯзаншакл боқӣ мемонад. Баргҳои сӯзанмонанд шакли нештар ё хурро доранд. Баргҳои пулакчашакл одатан хурд буда, болои ҳам ё гирдогирд ҷойгир шудаанд.

Арча дар миқёси ҷаҳон бештар дар мамлакатҳои соҳили Баҳри Миёназамин, Осиёи Наздик ва Марказӣ, инчунин дар минтақаҳои хушки ҷануби Америкаи Шимолӣ мерӯяд. Дар минтақаҳои кӯҳии Тоҷикистон 4 намуди арча (хорбурс ё арчаи туркистонӣ, маҳинбурс ё арчаи зарафшонӣ, сарварча ё саурарча, патакарча ё арчаи сибирӣ) нашъунамо мекунад. Онҳо дар ҳамаи ноҳияҳои кӯҳии Тоҷикистон дар баландии 1000-1200 то 3400-3700 м аз сатҳи баҳр паҳн гардидаанд **14**.

Арча дарахти рӯшноидӯст буда, ба шароити хушкӣ ва хунокӣ ниҳоят тобовар мебошад. Решаи пурқуввати он ба қабри замин чуқур рафта, инчунин аз ҳисоби решаҳои иловагии тирреша ба



Расми 14. Навдаи арча бо мева

гирду атроф васеъ паҳн мешавад. Чунин тарзи решаронӣ ба арча имкон медиҳад, ки об ва моддаҳои ғизоиро аз хокҳои нисбатан камғизо ҷаббида, ба худ гирад. Аз ин ҷост, ки арча ҳатто метавонад дар заминҳои регзор, оҳаккӯҳ, тарқиши шаҳҳои урён, пастхамиҳои кӯҳсор низ нашъунамо кунад. Арча ба сармои қаҳратуни кӯҳсор нағз тоб меоварад.

Арча дарахти дарозумр аст. Ҳатто дар синну соли 800-1000-солагӣ дар он навдаҳои ҷавон пайдо шуда, метавонанд ҷалғӯзаи бисёр ва тухми аълосифат ҳосил кунанд.

Дар минтақаҳои ҷангалҳои паҳнбарг арча дар ҷойҳои холии замин, ки барои сабзиши дигар намудҳои дарахтон мувофиқ нест, анбӯҳи мустақили арчазорро пайдо мекунад. Бо ин роҳ худро аз рақобати дигар растаниҳо барканор мегирад.

Қисми рӯизаминии ҳамаи намудҳои арча нисбати системаи (шабакаи) решагашон ниҳоят суст месабзад. Барои 3,5 м қад кашидани арча зиёда аз 100-120 сол лозим мешавад. Ҳамин тавр, решаи пурқувват ва шохарондаи арча ба тарқиши шаҳҳои лучу урён фуру рафта, қисми рӯизаминии дар шаҳҳо овезоншудаи онро мустақкам нигоҳ медорад.

Арчазорони Тоҷикистон растаниҳои хоси кӯҳистон мебошанд. Омили асосии нисбатан маҳдудкунандаи арча дар минтақаҳои кӯҳӣ, ҳарорати паст ва таркиби ғизоии хок набуда, балки ба қадри кофӣ набудани намии хок мебошад. Дар баробари ин арчазорони Тоҷикистон аз арчазорони дигар мамлакатҳои ҷаҳон бо он фарқ мекунад, ки онҳо ба ҳарорати ниҳоят паст (то  $-30^{\circ}\text{C}$ ) ва ҳам ба ҳарорати ниҳоят баланд ( $+40^{\circ}\text{C}$ ) тобовар мебошанд.

Сарв низ ба шӯъбаи лучтухмон тааллуқ дошта, дарахти ҳамешасабз аст. Вай дар ҷумҳуриямон дар шакли худрӯй масоҳати васеъро ишғол намекунад. Фақат дар ҳавзаи дарёи Кофарниҳон, дар дараи Сардаи Миёна чакалакзори сарви худрӯйро вохӯрдан мумкин аст.

Одатан дарахти сарв то 15-20 м (баъзан то 30 м) қад мекашад. Пӯстлохи танааш хокистарранг буда, баргаш ба мисли барги арча сабзи пулакчашакл мебошад. Ҷалғӯзааш гирд ё байзашакл аст, баъди пухтан мекафад ва тухмҳои дар дохилаш буда ба замин пош мехӯранд. Тухмҳои ба берун афтада метавонанд қобилияти сабзишашонро то 2-3 сол нигоҳдоранд. Сарв низ чун аксари сӯзанбаргон тавассути тухмаш афзоиш мекунад. Ба ин мақсад аввали баҳор дар ниҳолхона (ё парвардахона) тухмашро мекоранд. Дар шароити мусоид тақрибан пас аз як моҳ тухм нешзада, ба сабзиш шурӯъ мекунад. Дар давоми 3-4 соли парвариш ниҳоли



навраси сарв то як метр қад мекашад ва онро ҷиҳати кабудизор намудани гулгашту хиёбонҳои шаҳру деҳоти ватанамон ба ҷои доимии мувофиқ мешинонад.

Сарв то ду ҳазор сол умр мебинад. Вай ҳамчун дарахти ҳамешасабзу зебо аз қадимулайём дар ҳудуди Тоҷикистон мавриди парвариш қарор дорад.

С а н а в б а р дарахти сӯзанбарги ҳамешасабз мебошад. Пояш сутунмонанди рост, пӯстлохаш тираранг, гафсии танаи баъзе фардҳои калонсол то 1-1,5 м, баландии қадаш то 40 м мешавад ва то 350 – 400 сол умр мебинад.

Суръати сабзиши санавбар нисбат ба арча хеле зиёд мебошад. Вай ба равшанӣ эҳтиёҷи ниҳоят калон дорад. Шохаронии он фақат дар қисми нӯғиаш ба амал меояд ва тарзи ҷойгиршавии шохаҳои он имкон медиҳад, ки рӯшноӣ ба тамоми қисмҳои растани бахубӣ дастрас шавад. Тиррешаи санавбаре, ки дар замини саҳт мерӯяд, хуб сабзида, хеле чуқур меравад. Дар регзаминҳо бошад, дарахти санавбар ба ҷуз тирреша, дар қабати болотари замин решаҳои иловагӣ низ ҳосил мекунад 15.

Санавбар дарахти ба хунукӣ тобовар мебошад. Дар Тоҷикистон дарахти санавбарро барои кабудизор кардани кӯчаву хиёбонҳои шаҳру деҳот, боғҳои истироҳатӣ ва ғайраҳо васеъ истифода мебаранд.



Расми 15. Шохаи санавбар



1. Барги арча ҷи гуна сохт дорад?
2. Дар Тоҷикистон кадом намудҳои арча мерӯянд?
3. Барои сабзиши мӯътадили арча ҷи гуна шароитҳо ҳатман заруранд?
4. Сарв ба таври худрӯй дар кадом маҳалли Тоҷикистон вомехӯрад?
5. Аз рӯи кадом хусусиятҳои санавбар аз арча фарқ мекунад?

## §14. Афзоиши растаниҳои лучтухм

Дарахти арча ба монанди дигар растаниҳои сӯзанбарг асосан тавассути тухмаш афзоиш мекунад. Тухми арча дар пулакчаҳои чалғӯзааш ба таври кушод (яъне луч) ҷойгир аст. Аз ин рӯ, арча ва дигар растаниҳои сӯзанбаргро растаниҳои лучтухм ном мебаранд.

Арча растании духонагӣ, баъзан якхонагӣ мебошад. Пулакчаҳои хурд (микроспорофилл) дар чалғӯзай (мардонаи) хурди тухмшакл ҷойгир шудааст. Чалғӯзаҳо дар бағалаки барги навдаҳои соли гузашта ё дар охири навдачаҳои пахлӯи инкишоф меёбанд. Аз ҳосилшавии миқдори зиёди чалғӯзаҳои мардона (микростробил) дарахти арча ба худ ҷилои зардчаро мегирад.

Ҳар як чалғӯза аз тири марказӣ ва пулакчаҳои хурди дар он ҷойгирифта иборат буда, дар ҳар як пулакчаи хурд 2 ё 6-тогӣ халтачаҳои гардӣ (микроспорангия) мавҷуданд. Дар ҳамин ҳолат чалғӯзай хурд (мардона) зимистонро аз сар мегузаронад. Бо фаро расидани фасли баҳор тири чалғӯза сабзида, дароз мешавад. Ва ҳамин тавр, дар байни пулакчаҳо ковокӣ пайдо мешавад. Тавассути ин ковокӣ гардҳои ба камол (пухта) расида аз халтачаҳои гардҳосилкунанда ба берун партофта

шуда, туфайли шамол ба ҷойҳои дур бурда мешаванд **16**.

Чалғӯзаҳои занона (мегастробил) дар фасли тирамоҳ дар бағалаки навдаи кӯтоҳ пайдо мешаванд. Сараввал ин чалғӯзаҳо хеле хурд буда, аз муғчаи нашвӣ кам фарқ мекунанд. Ҳар як чалғӯзай занона аз тири марказӣ ва пулакчаҳои калони (мегаспорофилли) дар он ҷойгирифта иборат аст. Дар баҳори пешбиё чалғӯзай занона ба зудӣ инкишоф меёбад ва дар тири марказии он ба шакли даврӣ сетогӣ пулак-



Расми 16. Инкишофи лучтухмҳо

чаҳои калон ҳосил мешаванд. Дар ҳар пулакча 1-3-тоғӣ тухммуғҷаи кӯзачамонанд инкишоф меёбад. Дар тухммуғҷа сӯроҳии хурди гарддаро мавҷуд аст. Дар давраи гардолудшавӣ аз ин сӯроҳӣ қатраи моддаи моеъи часпак хориҷ мешавад. Ин моддаи моеъ на танҳо гардро дар тухммуғҷа нигоҳ медорад, балки боз онро намнок карда, боиси сабзиши мӯътадили найҷаи гард мешавад.

Гардҳои пухтарасида (дар чалғӯзаи мардона) ба туфайли шамоли то тухммуғҷаҳо оварда мешаванд. Фақат ҳамон гард боиси гардолудӣ мешавад, ки агар вай ба сӯроҳии хурди гарддарои тухммуғҷа афтада бошад. Пас аз гардолудии тухммуғҷа пулакчаҳои чалғӯза сергӯшт гардида, бо ҳам ҷафс мешаванд ва бо моддаи зифт мечаспанд.

Бояд кайд кард, ки дар гарддон гаметаи нарина, дар тухммуғҷа бошад, гаметаи занона ташаккул меёбад. Бордорӣ дар тухммуғҷаҳои дар чалғӯза пинҳоншуда амалӣ мегардад. Аз ҳуҷайратухмҳои бордор (зиготаҳо) чанин ва аз тухммуғҷаҳо тухм инкишоф меёбад. Дар ин вақт пулакчаҳои калон (мегаспорофиллҳо) бо тезӣ сабзида, сергӯшту ғафс мешаванд, сипас бо ҳам доимӣ часпида, чалғӯзаи сершираро пайдо мекунад. Арча аз дигар дарахтони сӯзанбарг бо ҳосил намудани чунин чалғӯзаи сергӯшту сершира фарқ мекунад.

Чалғӯзаҳои арча саққошакл ё тухммонанд буда, ҳангоми пухтанашон шакли тармеваро мегиранд. Чалғӯзаҳои арча, одатан, дар соли дуюм ё сеюм баъди гардолудшавӣ пухта мерасанд.

Одатан дар охири соли аввал чалғӯзаҳо шакли асосии (ҳаққонии) худро гирифта, лекин сабз боқӣ мондан мегиранд. Дар охири соли дуюм бошад, онҳо мулоим гардида, рангашон кабуду сиёҳча ё сиёҳчатобу сурхча мешавад ва бо қабати мумии кабудчатоб рӯйкаш мегарданд.

Вобаста ба намуди арча дар чалғӯзаҳо аз 1 то 12 адад тухм ҳосил мешавад. Пухтарасии тухм дар тирамоҳи соли дуюм ба анҷом мерасад. Тухмҳои бавоярасидаи арча сурхчатоби саҳт буда, бо осонӣ аз чалғӯзаи мулоими бо мум пӯшидашуда ҷудо мешаванд.

Афтада пош хӯрдани чалғӯзаҳои пухтарасида аз охирҳои тобистон шурӯъ шуда, то миёнаҳои фасли тирамоҳ давом мекунад. То он лаҳзае, ки тухм аз чалғӯза наафтад, сабзиши он ба амал намеояд ва тухм қобилияти сабзиширо муддати тӯлонӣ нигоҳ медорад.

Омили асосии паҳнкунандаи тухми арча ҳайвонҳои гуногун мебошанд. Хусусан, паррандагон ва дигар ҳайвонҳои дар муҳити арчазор зиндагикунанда ба чалғӯзаи шираноку ширин ва сергизои арча тавачҷӯҳи зиёд доранд. Ин чалғӯзаҳо хӯроки доимӣ ва

дӯстдоштаи паррандаҳо дар мавсими зимистон мебошанд. Тухми арча бо чилди ғафси сахт (устувор) ихота шудааст. Аз ин рӯ, тухме, ки паррандаҳо ва ё дигар ҳайвонҳо бо чалғӯза фурӯ бурдаанд, бе ягон хел осеббинӣ ба берун хориҷ мешавад ва қобилияти сабзишашро гум намекунад.

Афзоиши санавбар ба арча монанд буда, фақат фарқият дар он аст, ки дар дарахти санавбар пулакчаҳои пӯшиш ва мева бо ҳам доимӣ начаспидаанд ва чалғӯзаи онҳо шакли тармеваро намегиранд **16**.



1. Тухммуғҷаи арча дар кучо ҷойгир шудааст?
2. Дар дарахти арча халтаи гарддон дар кучо ва ҷӣ тавр ташаккул меёбад?
3. Растаниҳои сӯзанбаргро чаро лучтухм мегӯянд?
4. Тухми арча ҷӣ тавр ба вучуд меояд ва кай пухта мерасад?
5. Тухми арча ҷӣ тавр паҳн мешавад?
6. Чаро чалғӯзаи арчаро чалғӯзамева мегӯянд?

## §15. Аҳамияти лучтухмон дар табиат ва хоҷагии халқ

Олами наботот дар рӯи Замин сарчашмаи ҳаёт мебошад. Дар ҳақиқат, мавҷудият ва фаъолияти ҳаётии инсон, ҳайвонот ва микроорганизмҳоро бе мавҷудияти он “уқёнуси сабз”, ки растаниҳо онро ба вучуд овардаанд, тасаввур кардан ғайриимкон аст. Наботот тамоми мавҷудоти зиндари бо гази оксиген таъмин мекунад. Ба туфайли раванди фотосинтез растаниҳои сабз атмосфераро бо оксиген бой гардонда, инчунин ҳаворо аз миқдори барзиёди гази карбонат ва дигар омехтаҳои газҳои зарарнок тоза нигоҳ медоранд.

Растаниҳои сӯзанбарг дорой аҳамияти калон буда, дар табиат ва хоҷагии халқ мавқеи махсус доранд. Арча, санавбар ва дигар сӯзанбаргон қобилияти баланди мустаҳкам кардани хокро дошта, онро аз шусташавӣ нигоҳ медоранд. Инчунин, бешазори дарахтони сӯзанбарг ба монанди ҷангалҳои дарахтони паҳнбарг ба зуд обшавии барф монеъ гардида, бо ин восила заминро сернам нигоҳ медоранд.

Ҳар сол миллионҳо метри мукааб ҷӯб тайёр карда мешавад, ки қариб 80%-и онро ҷангалҳои сӯзанбарг медиҳанд. Ҷӯби дарахтони сӯзанбаргро дар сохтмони биноҳо, истеҳсоли асбобҳои мусиқӣ, мебел, сохтани кӯпрукҳо, мустаҳкам намудани даромадгоҳи конҳо ва ба сифати симҷӯб истифода мебаранд.

Дар корхонаҳои химия аз сӯзанбарг зифт мегиранд ва ҳангоми қатрон намудани он ҳалқунандаҳои гуногуни органикӣ, аз қабилҳои спирти техникӣ, атсетон, скипидар, эфир ва ғайраҳо истехсол карда мешавад. Аз чӯби санавбар нахи сунъии абрешиммонанд ҳосил мекунанд. Аз чӯби қоч қоғази хушсифат истехсол мекунанд.

Ҷангалҳои дарахтони сӯзанбарг ва хусусан арчазорҳо тавассути баргашон ба миқдори зиёд моддаҳои зудбухоршавандаро (равғани эфирӣ) хориҷ мекунанд ва бо ин васила ҳавои муҳити суқунаташонро аз микробҳои касалиовар покиза нигоҳ медоранд. Масалан, равғани эфире, ки аз як гектар арчазор хориҷ мешавад, барои аз микробҳо тоза нигоҳ доштани ҳавои як шаҳри калон кифоя мекунанд. Хусусиятҳои мустаҳкамӣ ва тобоварии чӯби арчаро ба назар гирифта, аз қадимулайём онро барои бунёди биноҳо, сохтани киштиҳо, дар саноати автомобилбарорӣ ва мебелсозӣ васеъ истифода мекунанд. Зеро чӯби зифтноки арча нисбат ба таъсири ҳашарот ва микроорганизмҳои пӯсонанда хело устувор мебошад. Мутаассифона, дар натиҷаи фаъолияти ғайриоқилонаи инсон сол аз сол арчазорҳо кам шуда истодаанд. Бинобар он, дар миқёси ҷаҳон истифодаи чӯби арча дар истехсолоти хоҷагии халқ манъ карда шудааст. Буридани дарахти арча хиёнати дахшатнок нисбат ба ин сарвати пурқимату бебаҳои табиат мебошад.

Чалғӯзаи хушбӯю ширини арча, ки дар таркибаш ба ҷуз зифт боз тақрибан 40% қанд дорад, дар саноати хӯрокворӣ ва дорусозӣ васеъ истифода бурда мешавад. Дар таркиби қанди он миқдори фруктоза ва глюкоза хеле зиёд аст.

Қиём ва шираи чалғӯзаи арчаро дар соҳаи тиб ҳамчун воситаи балғамрон, пешобовар, дезинфексиякунанда истифода мекунанд. Дар саноати хӯрокворӣ бошад, чалғӯзаи арчаро дар соҳаи коркарди моҳӣ, консервабарорӣ, гӯшту шир ва қаннодӣ истифода мекунанд.

Равғани эфири аз баргу навдаи арча ба даст овардашуда дорои хусусияти антисептикӣ буда, онро дар соҳаи байторӣ (ветеринарӣ) ва ҳамчун пасткунандаи дард барои табобати касалии тарбод (ревматизм) истифода мекунанд. Дар заминаи равғани эфир балзами арча тайёр карда шудааст, ки воситаи хуби табобати ҷароҳат ба ҳисоб меравад.

Ғайр аз ин, дар баргу навдаи ҷавон, чалғӯза ва пӯстлохи арча ба миқдори зиёд моддаи даббоғӣ мавҷуд аст, ки дар саноати ҷармгарӣ аҳамияти калон дорад.



1. Растаниҳои сӯзанбарг дар табиат чӣ аҳамият доранд?
2. Лучтухмхоро дар кадом соҳаҳои хоҷагии халқ истифода мебаранд?
3. Дар таркиби чалғӯза ва барги арча кадом моддаҳои химиявӣ мавҷуд аст?
4. Он моддаҳои химиявии ба даст овардашуда дар кадом соҳаҳо мавриди истифода қарор доранд?
5. Муҳофизати ҳаматарафаи арчазорон чӣ аҳамият дорад?

## §16. Растаниҳои пӯшидатухм (гулдор) – ҳамчун гурӯҳи олиташкил

Шумо дар бобҳои аввали китоби дарсии синфи 5-ум ба сохт ва хусусиятҳои махсуси узвҳои нашвӣ ва ҷинсии растаниҳои гулдор шинос шуда будед. Растаниҳои пӯшидатухм назар ба он гурӯҳи растаниҳое, ки то алҳол шинос шудаед, сохти мураккабтар дошта, дар онҳо бори аввал гул пайдо мешавад. Ҳамин тавр, пайдо шудани гул ва бо мева пӯшида будани тухм яке аз аломатҳои хос ва фарқкунандаи растаниҳои пӯшидатухм ба ҳисоб рафта, онҳо бо ин хосияташон аз лучтухмон фарқи кулӣ доранд. Аломати дигари фарқноки пӯшидатухмон, дар онҳо мавҷуд будани тухмдон мебошад, ки аз гардгирак, сутунча ва ғӯра иборат аст. Тухммуғҷаи пӯшидатухмон дар дохили ғӯраи тухмдон ҷойгир аст.

Гули растаниҳои пӯшидатухм андоза, шакл, ранг ва сохти гуногун дорад. Гардолудшавии онҳо бо ёрии шамол, ҳашарот ва дар як гурӯҳи ками онҳо тавассути паррандаҳо амалӣ мегардад. Гардолудшавӣ – афтодани гард аз гарддон ба гардгираки тухмдон мебошад.

Гарди ба гардгирак афтода инкишоф ёфта истода, гарднайчаи дароз ва хеле борикро ба вучуд меоварад. Вазифаи гарднайча ба тухммуғҷаҳо бурдани нутфаҳо мебошад. Ҳамин тавр, гарднайча бо ду нутфа то тухммуғҷаҳо сабзида, ба он дохил мегардад. Чунин тарзи бордорӣ фақат ба растаниҳои гулдор хос аст. Дар натиҷа яке аз нутфаҳо бо тухмхуҷайра омезиш ёфта, онро бордор мекунад. Дар баробари ин нутфаи дуюм бо хуҷайраи калони марказии халтаи чанин омезиш ёфта, онро бордор мекунад.

Тухмхуҷайра баъди бордоршавӣ тақсим шуда, ба чанини растани нав табдил меёбад. Дар чанини пайдошуда решаҷаи чанинӣ, пояҷаи чанинӣ, муғҷаи нӯғӣ ва барги аввалини чанинӣ ё тухмпал-

ла (дар растаниҳои дупалла 2-то, дар растаниҳои якпалла 1-то) ташаккул меёбанд. Баъди бордоршавӣ ҳуҷайраи калони марказии ҳалтаи ҷанин низ тақсим шуда, ҳуҷайраҳои эндоспермро ба вучуд меоварад, ки дар он ҷо моддаҳои ғизоӣ захира мешаванд. Эндосперм ҷанини инкишофёфтаистодаро ҳангоми сабзиш бо моддаҳои ғизоӣ таъмин мекунад. Ҳамин тариқ, баъд аз гардолуд ва бордоршавии гули растаниҳои пӯшидатухм — тухммуғҷаи он ба тухм, ҷилди тухммуғҷа ба пӯсти тухм табдил меёбад. Аз ғӯраи тухмдон мева ва аз девори ғӯра меварда инкишоф меёбад. Меваи растаниҳои гулдор тухмро аз таъсири омилҳои номусоиди муҳити зист эмин нигоҳ медорад. Дар ташаккули меваи баъзе растаниҳои гулдор натавон ғӯра, балки дигар ҷузъҳои гул низ иштирок мекунад. Ҳамин тавр, тухм дар дохили мева пинҳон (ё пӯшида) аст. Аз ин рӯ, растаниҳои гулдорро бо ибораи дигар растаниҳои пӯшидатухм низ меноманд.

Давомнокии умри растаниҳои пӯшидатухм гуногун мебошад. Чунончи, умри растаниҳои лолаҳасак, ҳавоборонак, бойчечак, гули сиёҳгӯш, гули наврӯзӣ ва лола ҳамагӣ як-ду моҳ буда, баъзе намояндагони он, аз қабилҳои дарахти чинор, булут зиёда аз садҳо сол умр мебинанд.

Баъзе растаниҳои пӯшидатухм ниҳоят азимчуссаанд. Дарахти эвкалипт зиёда аз 100 м қад меафрозад. Дар байни онҳо растаниҳои ниҳоят майдачусса низ ҳастанд. Масалан, наскобӣ ё тухлаб.



1. Аломатҳои фарқкунандаи пӯшидатухмонро номбар кунед.
2. Ҷанини тухм ва мева чӣ тавр ба вучуд меояд?
3. Дар растаниҳои пӯшидатухм бордории дучанда чӣ тавр амалӣ мегардад?
4. Эндосперм чӣ хел ташаккул меёбад ва он чӣ аҳамият дорад?
5. Чаро растаниҳои гулдорро бо ибораи дигар растаниҳои пӯшидатухм меноманд?

## ШҶЪБАИ РАСТАНИҶОИ ПҶШИДАТУХМ

### §17. Гуногунии растаниҶои гулдор ва таснифоти онҶо

Дар Олами наботот шҶъбаи растаниҶои пҶшидатухм аз Ҷама сернамояндатар буда, тақрибан 250 Ҷазор хели растаниҶоро дарбар мегирад. Ҷи тавре ки аз дарсҶои гузашта ба шумо маълум гардид, шҶъба дар навбати худ ба синф, тартиб, оила тақсим мешавад. ШҶъбаи растаниҶои пҶшидатухм (ё гулдор) ба ду синф – дупалла ва якпалла тақсим мешавад. Ба растаниҶои дупалла аксари дарахтону буттаҶо ва аз растаниҶои алафӣ – офтобпарасти, мушунг, лҶбииё, тарбуз, каду, помидор, картошка ва ғайраҶо мансубанд. Ба растаниҶои якпалла занбак, пиёз, гандум, ҷав, ҷуворимакка, шолӣ, нахл (палма) ва ғайраҶо дохил мешаванд. Аз рӯи сершуморӣ ва гуногунхелиашон растаниҶои дупалла нисбат ба растаниҶои якпалла тақрибан чор маротиба зиёдтаранд.

РастаниҶое, ки мансуби ин ё он синфанд аз якдигарашон бо ҷандин аломатҶо ва хосиятҶои хосашон фарқ мекунанд. Ҷанини растаниҶои дупалла ду тухмпалла дорад (номи синф низ аз ҷунин хусусияти онҶо бармеояд). Дар ҷанини растаниҶои якпалла бошад, фақат як тухмпалла мавҷуд аст. РастаниҶои дупалла решаи асосии нағз инкишофёфта доранд, ки аз решаҷаи ҷанин пайдо шудааст. Сохти (системаи) решагиашон тирреша мебошад. Дар растаниҶои якпалла бошад, системаи решагӣ патакреша мебошад (гандум, пиёз ва ғайраҶо).

Канори барги растаниҶои якпалла яклухт буда, рағбандии баргашон камоншакл (дар зуфи обӣ) ё мутағозӣ (дар ҷуворимакка) мебошад. Канори барги растаниҶои дупалла гуногун буда, рағбандии баргашон паршакл ё панҷашакл аст. ОнҶо, инчунин, аз рӯи сохти поя ва гулашон аз якдигар фарқ мекунанд. Аз ин ҷиҳат аниқ кардани миқдори ҷузъҳои гул дар растаниҶои якпалла ва дупалла хеле муҳим аст.

Гули растаниҶои якпалла ҷун қоида сеъзогианд. Яъне, шумораи қисмҳои гул дар як давра ба таври каратӣ – сетогӣ аст (3 косабарг, 3 гулбарг, 6 гардбарг), дар дупаллагихо дар аксари ҳолатҶо гул чор ё панҷаъзогӣ мебошад.

Тавассути як аломат растаниҶои пҶшидатухмро ба синфи якпалла ё дупалла ҷудо кардан басо мушкил буда, барои муайян наму-



дани растани гулдор ва ба кадом синф тааллуқ доштани он доништани аксари аломатҳои муҳими он ҳатман зарур аст. Чунончи, системаи решаи растани чинорак ва шахтути заминӣ патакреша бошад ҳам, ин растаниҳо аз рӯи дигар аломатҳоишон ба дупаллагихо тааллуқ доранд. Растании чашми зог, ки дар ҷангалзорҳои минтақаи мӯътадил нашъунамо дорад, ба 8 гулбарг доштаниаш нигоҳ накарда, ба растании якпаллагихо мансуб аст.

Оилаи растаниҳои гулдор. Дар асоси маҷмӯи аломатҳо, ки муҳимтаринашон сохти гул ва мева мебошад, ба кадом оила тааллуқ доштани растаниҳои гулдорро муайян мекунанд. Гуногунхелии растаниҳои гулдорро ба назар гирифта, набототшиносон онҳоро ба 390 оила ҷудо кардаанд. Дар байни онҳо оилаҳои ҳастанд, ки як ё якчанд хел доранд, ё оилаҳои дигаре мавҷуданд, ки ҳазорҳо хелро дарбар гирифтаанд. Масалан, оилаи мураккабгулон, ки ба синфи дупаллагихо тааллуқ дорад, яке аз оилаҳои калонтарин ба ҳисоб рафта, тақрибан 25 ҳазор хелро дарбар мегирад. Аз синфи якпаллагихо оилаи саҳлабиҳо (орхидея) мисол шуда метавонад, ки аз рӯи сершумории хелҳои ба оилаи мураккабгулон хеле наздик аст.

Дар мамлақати мо на ҳамаи намояндагони 390 оила воমেҳӯранд. Чунончи, дарахти нахл (палма) дар ҳолати худрӯй фақат дар мамлақатҳои гарми тропикӣ, гули ханҷарӣ (агава) дар қитъаи Америка (хусусан дар Мексика) мемерӯяд. Намояндагони аксари дигар оилаҳо аз ҳама бештар дар мамлақатҳои иқлимашон мӯътадил воМЕХӯранд. Масалан, оилаи чиллиқгулҳо, чиноракҳо дар ҷунин шароит васеъ паҳн шудаанд. Оилаи лӯбиёҳои, мураккабгулон ва хӯшадорҳо қариб дар тамоми мамлақатҳои ҷаҳон воМЕХӯранд.

Дар ҷорҷӯбаи барномаи таълимӣ мо имкон надорем, ки ба намояндагони ҳамаи оилаҳои мавҷудбуда шинос шавем. Бинобар он, дар фаслҳои ояндаи китоби дарсӣ бештар ба он намояндагони растаниҳои якпалла ва дупаллае, ки дар ҷумҳуриамон васеъ паҳн шудаанд ва дорой аҳамияти илмӣ — амалӣ мебошанд, диққати ҷиддӣ дода мешавад.



1. Растаниҳои якпалла аз дупалла аз рӯи кадом аломатҳоишон фарқ мекунанд?
2. Растаниҳои гулдор чӣ қадар оилаҳоро дарбар мегиранд?
3. Оё аз рӯи як ё ду аломат тасниф кардани растаниҳои гулдор мумкин аст?
4. Барои аниқ муайян кардани оилаи растаниҳо кадом узвҳои растанӣ бештар муҳим аст?

## СИНФИ РАСТАНИҲОИ ДУПАЛЛА

### §18. Оилаи чиноракҳо (чакамуғиҳо)

Оилаи чиноракҳо зиёда аз 2000 хели растаниҳоро дарбар гирифта, онҳо асосан дар минтақаҳои иқлимашон мӯътадил ва хуноки кураи Замин васеъ паҳн шудаанд. Дар Тоҷикистон 112 хели онҳо маълуманд. Чиноракҳо растаниҳои алафии як ё бисёрсола буда, баъзан дар шакли нимбуттаву бутта ва растаниҳои лианмонанд (чӯброст) вохӯранд. Решаашон тирреша ё дар баъзе хелҳо патакреша буда, дар аксари дигари хелҳояшон решапоя мебошанд.

Чойгиршавии барги чиноракҳо дар поя ба таври навбатӣ буда, паҳнаки баргашон пармонанд, панчашакл, паррадор ё яклухт мебошад.

Андоза (кутр), шакл, ранг ва сохти гули растаниҳои ба оилаи чиноракҳо тааллуқдошта хеле гуногунанд. Гулпӯшашон содда ва дучанда аст. Микдори гардбаргҳояшон бисёр буда, меваашон баргак ё чормағзмонанди кушоданашаванда аст. Дар баъзе хелҳояшон мева шакли гучуммева ё гӯзаро дошта, тухмашон майда мебошад.

Чиноракҳо бештар дар чойҳои сернами доманакӯҳҳо то баландкӯҳҳои хунук васеъ паҳн гардида, дар соҳили дарёву чӯйхо, марғзорҳо ва баъзе хелҳояшон дар канору дохили обҳои сустхаракат, кӯлҳо ва обпартовҳо нашъунамо мекунанд.

Дар байни растаниҳои ба оилаи чиноракҳо мансуббуда, ки охири фасли баҳор гул мекунанд, авлоди чинорак маъмул аст.

**Ч и н о р а к .** Дар Тоҷикистон 40 хели чинорак маълум аст. Онҳо растаниҳои яксола, бисёрсола буда, баргашон пармонанд, панчашакл, паррадор ё яклухт аст. Гулашон аз 5 ё 6-7 гулбарги рангаш зард иборат аст **17**.

Аксарияти хелҳои чинорак растаниҳои заҳрнок мебошанд. Зеро дар таркибашон гликозидҳои заҳрнок мавҷуд аст, ки агар ба пӯсти одам расад, чояш сӯзиш мекунад. Баъди хушконидаи онҳо хосияти заҳрнокиашонро гум мекунанд. Бинобар он, баъзе хелҳои чинорак, ки дар шароити баландкӯҳҳо нашъунамо мекунанд, ҳамчун хӯроки чорво (бузу гӯсфандон) мавриди истифода мебошанд.

**Ш а қ о и к** (бодгул) растани бисёрсолаи патакреша, решапоя ва ё лӯндарешадор мебошад. Пояш як ё 2-3-то буда, то 35 см қад ме-